



## ASAMBLEA — 38º PERÍODO DE SESIONES

### COMISIÓN TÉCNICA

#### Cuestión 31: Seguridad operacional de la aviación — Cuestiones emergentes

### INVESTIGACIONES SOBRE LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS

(Nota presentada por Estados Unidos)

#### RESUMEN

La misión de la Oficina de integración de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) de la Administración Federal de Aviación (FAA) es velar por la integración operacionalmente segura, eficiente y oportuna de los UAS en el sistema del espacio aéreo nacional (NAS). Para cumplir esta misión, manteniendo la seguridad operacional del NAS, la FAA necesita datos para apoyar la elaboración de normas, procedimientos y reglamentos relacionados con los UAS. En esta nota se describen algunas de las investigaciones que se están llevando a cabo en el seno de la FAA para apoyar la integración operacionalmente segura de los UAS, así como algunas de las asociaciones que la FAA mantiene con otros organismos para la investigación sobre los UAS.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con el Objetivo estratégico de Seguridad operacional.
<i>Repercusiones financieras:</i>	No se requiere financiación.

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 La misión de la Oficina de integración de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) de la Administración Federal de Aviación (FAA) es velar por la integración operacionalmente segura, eficiente y oportuna de los UAS en el sistema del espacio aéreo nacional (NAS) de los Estados Unidos. Con el objeto de cumplir esta misión manteniendo la seguridad operacional del NAS, y dentro de un plazo en consonancia con el Decreto sobre modernización y reforma de 2012 (*Modernization and Reform Act of 2012*<sup>1</sup>) de la FAA, este organismo necesita datos para apoyar la elaboración de normas, procedimientos y reglamentos relacionados con los UAS. En esta nota se describen algunas de las investigaciones que se están llevando a cabo en el seno de la FAA para apoyar la integración operacionalmente segura de los UAS, así como algunas de las asociaciones que la FAA mantiene con otros organismos gubernamentales y con otras entidades para la investigación sobre los UAS.

<sup>1</sup> <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-112publ95/pdf/PLAW-112publ95.pdf>

## 2. ANÁLISIS

2.1 Los UAS presentan características de performance operacional singulares; pueden volar más lentamente y pueden tener capacidad para mantenerse en vuelo durante días o semanas. Los UAS pueden presentar mayores demoras en las comunicaciones debido a su arquitectura distribuida, lo cual puede repercutir adversamente en el control de tránsito aéreo (ATC). Además, los pilotos ubicados en una estación de control físicamente separada de la aeronave no están sujetos a las mismas señales sensoriales que un piloto de una aeronave tripulada podría experimentar a bordo de una aeronave, tales como vibraciones, ruidos de motor, o la posibilidad de ver por la ventana el tráfico que circula.

2.2 Es necesario que la FAA lleve a cabo investigaciones para comprender plenamente estas diferencias inherentes entre las aeronaves tripuladas y no tripuladas a fin de cerciorarse de que ambos tipos de aeronaves puedan volar dentro del NAS de forma operacionalmente segura. La FAA dispone de un amplio programa de investigaciones sobre los UAS que tiene como meta validar la aplicabilidad de los procedimientos existentes del NAS a los UAS y apoyar la elaboración de:

- a) normas y procesos para la certificación de sistemas UAS, habilitación de pilotos, miembros de la tripulación y tecnologías de apoyo a los UAS;
- b) políticas, textos de orientación, circulares de aviso sobre la utilización de tecnologías avanzadas para demostrar el cumplimiento de la reglamentación mientras se operan UAS en el NAS; y
- c) procedimientos y estrategias de mitigación para garantizar que las operaciones de los UAS se lleven a cabo de manera operacionalmente segura, incluyan el manejo de contingencias e interacciones seguras con todo tipo de tráfico en todas las clases de espacio aéreo.

2.3 El programa interno de investigación de la FAA hace uso de las instalaciones de la FAA, incluido el William J. Hughes Technical Centre y el Civil Aerospace Medical Institute y aprovecha la amplia experiencia y capacidad de la industria y del sector académico para tratar los retos clave en áreas centrales. Algunos ejemplos de las investigaciones actuales y previstas de la FAA incluyen:

- a) identificar los obstáculos para la certificación en relación con la función de detectar y eludir, asociados con la sustitución de las funciones de “ver y evitar” del piloto por tecnologías y procedimientos;
- b) evaluar los retos operacionales asociados con la incapacidad de los UAS de cumplir visualmente con las autorizaciones e instrucciones expedidas por el ATC;
- c) evaluar los retos operacionales para los UAS asociados con sucesos imprevistos, tales como la pérdida del enlace de control, pérdida de comunicaciones con el ATC, vuelo inmediato y terminación del vuelo;
- d) determinar los retos operacionales para los UAS vinculados con las trayectorias de vuelo del sistema mundial de determinación de la posición (GPS) con respecto a la actual planificación de vuelos y los requisitos de guía para la navegación en el NAS;
- e) identificar las normas de separación apropiadas por estela turbulenta para los UAS;

- f) identificar normas apropiadas de separación en la misma pista de aeropuerto, aplicables a los UAS;
- g) evaluar las latencias en las comunicaciones de los UAS durante las fases de vuelo críticas en cuanto al tiempo;
- h) efectuar evaluaciones de los factores humanos en relación con las operaciones de los UAS para determinar las necesidades de las estaciones de control, la instrucción de pilotos y miembros de la tripulación, y la asignación de funciones entre seres humanos y sistemas automatizados;
- i) elaborar categorías de UAS;
- j) establecer un sistema de recopilación de datos para el mantenimiento, reparación y continuidad de la seguridad operacional de los UAS; y
- k) desarrollo de capacidad para la elaboración de modelos relativos a medio ambiente y energía (E y E) y metodologías para realizar análisis cuantitativos E y E de determinadas operaciones de UAS dentro del NAS.

2.4 La FAA también se ha asociado con otros organismos gubernamentales para realizar investigaciones conjuntas. La FAA se ha asociado con el Departamento de Defensa (DoD) para apoyar las pruebas de integración del DoD. La finalidad de estas actividades es evaluar la integración de los perfiles de vuelo DoD de los UAS incluyendo procedimientos normalizados para los UAS.

2.5 La FAA se ha asociado con la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) para abordar en colaboración los retos asociados con la integración de los UAS. La FAA y la NASA aprovechan los recursos y conocimientos especializados de que disponen los dos organismos para ejecutar programas de investigación coordinados que apoyan la integración UAS-NAS. En el marco de la iniciativa de colaboración entre la FAA y la NASA se desarrolla un conjunto de pruebas (tales como datos validados, algoritmos, análisis y recomendaciones) para ayudar a los encargados de la toma de decisiones clave a formular políticas, procedimientos, normas y elaborar reglamentos que faciliten la integración operacionalmente segura de los UAS en el NAS. Las áreas centrales clave de la investigación incluyen comunicaciones, función de detectar y eludir, integración de seres humanos y sistemas y certificación.

2.6 La FAA también se ha asociado con MITRE para apoyar la integración operacionalmente segura de los UAS, proporcionando información sobre soluciones actuales y futuras relacionadas con las normas, políticas y soluciones operacionales y técnicas en cuanto a sistemas. El MITRE mantiene un portafolio dedicado a la investigación sobre UAS, así como un área de énfasis especial en UAS que abarca todos los portafolios de la FAA y DoD para tratar los retos relacionados con la integración de los UAS en colaboración con programas de investigación existentes en ese campo. Las áreas clave de colaboración incluyen la función de detectar y eludir, la elaboración de normas sobre los UAS, vulnerabilidades de la seguridad cibernética del NAS como resultado de la introducción de los UAS, retos técnicos y operacionales para los controladores de tránsito aéreo, y consideraciones operacionales específicamente relacionadas con los UAS para apoyar la planificación estratégica del espacio aéreo. Este trabajo ayudara a enmarcar la definición de la integración así como los requisitos de infraestructura y arquitectura que deben abordarse para la operación segura de los UAS.

2.7 Estas asociaciones para realizar investigaciones conjuntas facilitan el intercambio de planes de investigación, conclusiones y recomendaciones, a fin de garantizar que los retos críticos que plantean los UAS a la comunidad aeronáutica de Estados Unidos en su conjunto se gestionen y ejecuten en colaboración. Este enfoque minimiza la duplicación innecesaria de investigaciones y permite que los asociados puedan tener acceso a una mayor capacidad de investigación y de conocimientos especializados sobre los UAS que la que puedan disponer internamente.

— FIN —