



## ASAMBLEA — 42º PERÍODO DE SESIONES

### COMITÉ EJECUTIVO

#### Cuestión 13: Seguridad de la aviación — Política

#### INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS (UAS) EN LOS MARCOS DE SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN

(Nota presentada por Omán)

#### RESUMEN

Los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), también conocidos con el nombre de *drones*, se han extendido mucho durante los últimos años y se vienen utilizando en una amplia variedad de ámbitos: desde el transporte hasta la vigilancia, pasando por la agricultura, la logística y las misiones de búsqueda y salvamento. A pesar de ofrecer numerosas ventajas, el uso creciente de UAS está planteando cada vez más problemas de seguridad en todo el ecosistema de la aviación civil.

Entre los más importantes cabe destacar las interferencias con aeronaves civiles comerciales, las amenazas a infraestructuras críticas y las dificultades de monitoreo y seguimiento, que pueden afectar a la seguridad operacional de la navegación aérea y a las operaciones aeroportuarias. Asimismo, se han suscitado problemas jurídicos y reglamentarios debido a la ausencia de un marco internacional unificado, a la escasa coordinación entre países y a la complejidad de la gestión del espacio aéreo frente al rápido crecimiento de las tecnologías de UAS.

A pesar de las medidas que se están aplicando a este respecto, entre las que hay que señalar la actualización de la reglamentación, la mejora en los sistemas de detección, la sensibilización de la opinión pública y la colaboración con entidades internacionales, siguen persistiendo dificultades relacionadas con la limitación de recursos, la aceleración de la innovación tecnológica y la necesidad de una cooperación internacional más eficaz.

**Decisión de la Asamblea:** Se invita a la Asamblea a que pida a la OACI que elabore reglamentación armonizada sobre la integración de los sistemas de aeronaves no tripuladas en los marcos de seguridad de la aviación mediante:

- la elaboración de una reglamentación integral: la OACI debería crear un marco legislativo consolidado para regular la utilización de los sistemas de aeronaves no tripuladas, preservando la seguridad del espacio aéreo y la seguridad operacional de los vuelos;
- la aplicación de soluciones técnicas: promover la adopción de nuevas tecnologías para monitorear los sistemas de aeronaves no tripuladas y mejorar las capacidades de los sistemas de vigilancia e intervención temprana en el espacio aéreo, sobre todo en áreas sensibles como los aeropuertos;

<sup>1</sup> La versión en árabe fue proporcionada por Omán.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| c) el fortalecimiento de los marcos de seguridad: modernizar los marcos de seguridad de la aviación para que sean más completos y puedan hacer frente a las nuevas amenazas que plantean los sistemas de aeronaves no tripuladas, especialmente los que se utilizan con fines ilícitos u hostiles; y<br>d) la cooperación y coordinación internacionales: poner el acento en la importancia de la cooperación internacional y el intercambio de información entre los Estados y las autoridades de seguridad de la aviación, con el fin de afrontar las amenazas transfronterizas que puedan surgir del uso ilícito de sistemas de aeronaves no tripuladas. |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Objetivos estratégicos:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos... (sic)                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Repercusiones financieras:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | La aplicación de las recomendaciones propuestas en la presente nota está sujeta a la disponibilidad de recursos económicos y humanos en los Estados miembros con el fin de mejorar sus sistemas de monitoreo y seguimiento.                                                      |
| <i>Referencias:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Reglamentos modelo de la OACI sobre los UAS, partes 101, 102 y 149<br>Anexo 6 — <i>Operación de aeronaves</i> — Parte 4<br><i>Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)</i> (Doc 10019)<br>Paquete de asistencia para la implementación (iPack) de los UAS |

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), comúnmente conocidos con el nombre de *drones*, han experimentado un enorme y rápido crecimiento durante los últimos años y se están convirtiendo en herramientas cada vez más indispensables en una amplia gama de sectores, desde los servicios de entrega a domicilio hasta las operaciones de búsqueda y salvamento. Sin embargo, la seguridad de la aviación se enfrenta a problemas derivados del uso cada vez mayor de UAS en el espacio aéreo. Otros problemas que plantean los UAS, aun reconociendo su enorme potencial, son la vigilancia no autorizada, las interferencias con aeronaves civiles comerciales, así como su posible uso con fines malintencionados.

1.2 Los marcos de seguridad de la aviación, especialmente los elaborados por la OACI, se han centrado históricamente en las amenazas asociadas a las aeronaves tripuladas. Sin embargo, con el uso cada vez más frecuente de los UAS, es preciso que esos marcos evolucionen para adaptarse a los riesgos propios de los UAS. A diferencia de las aeronaves convencionales, para explotar UAS no es preciso haber recibido instrucción formal. Los UAS no suelen estar equipados con mecanismos de seguimiento adecuados y pueden entrar en un espacio aéreo restringido o colisionar con aeronaves más grandes.

1.3 Para la OACI y sus Estados miembros, la integración de los UAS en los protocolos de seguridad de la aviación existentes es una necesidad, no una opción. Frente a los esfuerzos denodados del sector mundial de la aviación por encontrar un encaje a esta rápida expansión de UAS, tanto las reformas reglamentarias como los avances técnicos son esenciales para una gestión del espacio aéreo segura, protegida y eficiente. La presente nota trata de los problemas asociados a la integración de los UAS en los sistemas de seguridad de la aviación y propone posibles estrategias para gestionar eficazmente los riesgos que entrañan.

## 2. *STATUS QUO* DE LOS UAS

2.1 **Uso creciente de UAS:** el uso de UAS se está ampliando rápidamente, tanto en aplicaciones recreativas como comerciales. Entre los usos más habituales destacan los servicios de reparto, la vigilancia y las actividades cartográficas. Sin embargo, este uso creciente suscita una preocupación cada vez mayor por las posibles interferencias de los UAS con el tránsito aéreo tripulado.

2.2 **Marco de reglamentación:** las autoridades de aviación civil de varios Estados han empezado a tomar medidas para regular la explotación de los UAS exigiendo permisos de vuelo, definiendo zonas de exclusión aérea y activando mecanismos para registrar los UAS. Sin embargo, el continuo y rápido avance de las tecnologías de UAS plantea la seria dificultad de que la reglamentación pueda seguir el ritmo de los cambios y mantener su pertinencia a largo plazo.

### 3. **RIESGOS PARA LA SEGURIDAD QUE ENTRAÑAN LOS UAS**

3.1 **Interferencias con aeronaves tripuladas:** los UAS tienen la capacidad de interrumpir bruscamente las operaciones de vuelo, especialmente en el espacio aéreo controlado como el existente en las inmediaciones de los aeropuertos. La explotación de drones cerca de los aeropuertos puede causar accidentes graves durante la aproximación de aeronaves tripuladas, especialmente en las zonas de despegue y aterrizaje.

3.2 **Amenaza para las infraestructuras críticas:** los UAS pueden utilizarse con fines ilícitos y malintencionados, tales como el espionaje, el contrabando o incluso la comisión de atentados contra instalaciones esenciales, lo que supone una amenaza directa para la seguridad nacional y la seguridad pública.

3.3 **Dificultades asociadas al monitoreo y el seguimiento:** los UAS tienden a ser difíciles de detectar mediante los sistemas de radar tradicionales, lo que limita la capacidad de las agencias de seguridad para intervenir rápidamente y tomar las medidas preventivas necesarias. Además, los sistemas actuales se limitan a reconocer solo determinados tipos de dron, lo que constituye un obstáculo adicional que hay que tener en cuenta y que obliga a adoptar una serie de contramedidas.

3.4 **Impacto de los sistemas de vigilancia en los sistemas de navegación aérea:** se toman algunas medidas para detectar UAS, entre otras la ampliación del alcance del seguimiento. Sin embargo, una medida de este tipo puede afectar a la eficiencia de los sistemas de navegación aérea y entrañar un riesgo para la explotación de aeronaves civiles con destinos y procedencias distintos.

### 4. **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

4.1 **Sistemas de detección:** se han puesto en marcha una serie de medidas de seguridad, como el uso de sistemas radar y otras técnicas de monitoreo que permiten el seguimiento en tiempo real de los UAS, lo que mejora la capacidad de respuesta instantánea y la adopción de medidas proactivas adecuadas.

4.2 **Legislación:** las administraciones de aviación civil de varios Estados están elaborando reglamentaciones más estrictas para la explotación de UAS, entre ellas orientaciones más claras sobre los vuelos cerca de aeropuertos, de instalaciones críticas y del espacio aéreo controlado.

4.3 **Sensibilización pública y aplicación de la ley:** se está realizando una labor de sensibilización de la opinión pública sobre la reglamentación relativa a los UAS y las sanciones por incumplimiento mediante campañas en los medios de comunicación y campañas educativas.

4.4 **Cooperación con organizaciones internacionales:** se ha iniciado una cooperación con organizaciones internacionales, tales como la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (EASA), para armonizar la reglamentación local con las normas mundiales de seguridad operacional y protección de la aviación.

## 5. PANORAMA DE LOS UAS

5.1 **Definición de UAS (drones):** los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) son vehículos voladores pilotados a distancia o explotados de forma autónoma, sin la presencia de un ser humano a bordo para pilotarlos. Las categorías de UAS varían: desde pequeños a medianos o grandes, en función de su tamaño y capacidad operacional.

## 6. USOS ACTUALES

6.1 Los UAS tienen una amplia gama de usos, sobre todo en el sector de la aviación y el transporte, donde se utilizan en operaciones de vigilancia, fotografía aérea y entrega de carga, así como en otros ámbitos, tales como la agricultura inteligente, el levantamiento de planos geográficos, la vigilancia del medioambiente y las misiones de búsqueda y salvamento, lo que da cuenta de su papel cada vez más importante en diversas industrias modernas.

## 7. DIFICULTADES

7.1 **Aceleración tecnológica:** la evolución de las tecnologías de UAS está experimentando una aceleración, a menudo superando la capacidad de los marcos reglamentarios para seguir su ritmo, lo que dificulta la adopción de medidas eficaces que puedan aplicarse y hacerse cumplir de manera eficiente.

7.2 **Recursos limitados:** muchas organizaciones carecen de recursos para utilizar tecnologías avanzadas de mitigación contra los riesgos de los UAS en los aeropuertos, lo que limita la capacidad de responder adecuadamente en distintos emplazamientos.

7.3 **Dificultades de coordinación internacional:** la coordinación internacional sigue siendo una asignatura pendiente, toda vez que los Estados deben hacer frente a vuelos transfronterizos de UAS y a riesgos potenciales que pueden extenderse más allá de su soberanía nacional.

## 8. DIFICULTADES DE INTEGRACIÓN DE UAS EN MARCOS DE SEGURIDAD DE LA AVIACIÓN

8.1 **Riesgos y amenazas para la seguridad:** habida cuenta de su capacidad para infiltrarse en el espacio aéreo restringido, interrumpir bruscamente las operaciones de aviación y ser utilizados para actividades ilícitas, los UAS presentan cada vez más problemas de seguridad.

### 8.2 Problemas reglamentarios y jurídicos:

- a) los marcos de reglamentación presentan lagunas evidentes en lo que respecta a la reglamentación del uso de los UAS, ya que sigue sin existir una reglamentación uniforme a escala internacional y la coordinación entre Estados y partes interesadas es deficiente;
- b) entre los problemas pendientes cabe destacar los relacionados con la gestión del espacio aéreo, la determinación de la responsabilidad legal en caso de accidente y la dificultad para hacer cumplir la legislación y reglamentación pertinentes; y
- c) la coordinación internacional sigue siendo un escollo considerable, ya que los Estados deben hacer frente a vuelos transfronterizos de UAS y a riesgos para la seguridad que pueden trascender su soberanía nacional, lo que exige una cooperación transfronteriza más eficaz.