



BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 25 / 2025

Santiago, 30 de julio de 2025

FAA: GESTIÓN DEL TRÁFICO DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS (UTM)

Por Victor Villalobos. Director de Asuntos Aeronáuticos. 06 Min. de lectura.

La Gestión del Tráfico de Sistemas de Aeronaves No Tripuladas (Unmanned Aircraft System Traffic Management - UTM) es un ecosistema colaborativo para la gestión segura de las operaciones de aeronaves no tripuladas a baja altitud. Este ecosistema se basa en un marco de requisitos regulatorios, capacidades técnicas y servicios interoperables para gestionar y mitigar los riesgos asociados a las operaciones con drones. Independiente de los servicios de tráfico aéreo, pero complementarios a estos, la UTM habilita funciones como la planificación de vuelos, la autorización, la vigilancia y la gestión de conflictos para mitigar riesgos y garantizar operaciones seguras y eficientes, especialmente las operaciones más allá de la línea de visión (Beyond Visual Line Of Sight, BVLOS).

La Federal Aviation Administration (FAA), con el apoyo de la NASA, continúa perfeccionando el concepto operativo, la estructura regulatoria para el reconocimiento de servicios en el Sistema Nacional del Espacio Aéreo (NAS) y los requisitos de intercambio de datos con los servicios de tránsito aéreo de la FAA. Mientras tanto, la industria continúa trabajando en estándares de consenso para el rendimiento y la interoperabilidad, enfoques de gobernanza para un intercambio de datos eficaz y el desarrollo de servicios iniciales con operadores.



Visión de la Gestión del Tráfico de Sistemas de Aeronaves No Tripuladas (UTM).

UTM es la forma en que se gestiona el espacio aéreo de forma colaborativa para permitir múltiples

operaciones de drones (Beyond Visual Line Of Sight, BVLOS) donde no se proporcionan servicios de tráfico aéreo.

UTM se concibe como un ecosistema cooperativo donde los operadores de drones, los proveedores de servicios y la FAA determinan y comunican el estado del espacio aéreo en tiempo real. A medida que el ecosistema se desarrolle, la FAA proporcionará restricciones en tiempo real a los operadores de UAS, quienes son responsables de gestionar sus operaciones de forma segura dentro de estas restricciones sin recibir servicios de control de tráfico aéreo de la FAA. El principal medio de comunicación y coordinación entre la FAA, los operadores de drones y otras partes interesadas es una red distribuida de sistemas altamente automatizados mediante interfaces de programación de aplicaciones (API), no comunicaciones de voz entre pilotos y controladores de tráfico aéreo.



Componentes claves del UTM.

Registro e Identificación: La UTM exige el registro e identificación de todos los drones en operación. A cada dron se le asigna un identificador único, lo que permite a las autoridades rastrear y administrar sus movimientos de manera efectiva.

Seguimiento en tiempo real: UTM se basa en el seguimiento en tiempo real de las posiciones de los drones. Al monitorear constantemente sus

ubicaciones y rutas de vuelo, los sistemas UTM pueden garantizar que los drones eviten colisiones con otros drones y aeronaves tripuladas.

Geo-Fencing: es la creación de límites virtuales en el espacio aéreo. UTM utiliza geo-cercas para designar zonas de exclusión aérea, áreas restringidas y corredores especiales para operaciones de drones. Esto ayuda a proteger la infraestructura crítica, las ubicaciones sensibles y las áreas pobladas.

Infraestructura de comunicación: los canales de comunicación confiables y seguros son fundamentales para UTM. Los drones necesitan intercambiar datos críticos con los sistemas UTM, incluida su posición, velocidad e intención. Esta comunicación bidireccional es crucial para coordinar los movimientos de los drones.

Resolución de Conflictos Automatizada: UTM está diseñado para resolver de forma autónoma conflictos entre drones. Cuando varios drones convergen en el mismo espacio aéreo, el sistema UTM puede realizar ajustes en sus rutas de vuelo, lo que garantiza una separación segura.

Integración con la gestión del tráfico aéreo: UTM debe integrarse perfectamente con los sistemas de gestión del tráfico aéreo existentes. Esta coordinación es vital para la coexistencia segura de aeronaves tripuladas y drones en el espacio aéreo compartido.



Proceso de aprobación a corto plazo (NTAP) para servicios UTM.

La Ley de Reautorización de la FAA de 2018, PL 115-254, Sección 377, ordenó a la FAA desarrollar un proceso para permitir, autorizar o permitir el uso de Servicios UTM con base en la capacidad del servicio para mantener la seguridad y eficiencia del Sistema

Nacional del Espacio Aéreo, incluyendo la gestión de riesgos para los operadores de drones. En respuesta, la oficina de Integración de UAS desarrolló el Proceso de Aprobación a Corto Plazo (NTAP), cuyo objetivo es agilizar las aprobaciones de proveedores de servicios externos. El NTAP no es un proceso de certificación. En cambio, es un proceso mediante el cual la FAA evalúa el valor de mitigación de la seguridad de un servicio, de modo que los operadores puedan recibir crédito de seguridad por su uso al solicitar exenciones o exenciones.

El equipo del NTAP revisa las propuestas de proveedores de servicios UAS UTM en red (USS) y proveedores de servicios de datos suplementarios (SDSP), que respaldan operaciones con drones hasta 122 metros sobre el terreno (AGL). Los USS con capacidad de autorización y notificación a baja altitud (LAANC) seguirán siendo gestionados por la Organización de Tráfico Aéreo de la FAA, no a través del NTAP.

La determinación de la elegibilidad de un par de Proveedor de Servicios (SP) y Operador Campeón (CO) del NTAP implica conversaciones iniciales con los candidatos y la revisión de su propuesta de concepto de uso (CONUSE), concepto de operaciones (CONOPS), acuerdo de nivel de servicio (SLA), matriz de trazabilidad de requisitos (RTM) y plan de gestión de riesgos de seguridad operacional (SRM).

El Gerente del Programa NTAP (y otras partes interesadas de la FAA, según sea necesario) evaluará la solicitud para garantizar que la operación cumpla con los criterios establecidos. Una vez que se determine que su solicitud es elegible, el siguiente paso para participar en el NTAP es firmar un Memorando de Acuerdo (MOA) con la FAA.

El personal de la FAA revisará los materiales existentes con el proveedor de servicios, utilizando los criterios de admisión que se indican a continuación. Podrían necesitarse materiales adicionales para que la FAA pueda realizar una evaluación de la Gestión de Riesgos de Seguridad (SRM) del servicio. La FAA utiliza la Matriz de Evaluación de Servicios del NTAP para garantizar que se proporcionen suficientes materiales para que pueda evaluar completamente la oferta del proveedor de servicios.



Evaluación Operacional de la UTM.

A principios de 2023, la FAA evaluó las nuevas capacidades y estándares UTM propuestos por la industria para respaldar las operaciones de drones pequeños. Estas capacidades y estándares son necesarios para respaldar operaciones cada vez más complejas, como la entrega de paquetes.

A medida que estas operaciones se vuelven más frecuentes y comienzan a ocurrir en zonas superpuestas, aumenta el riesgo de colisión entre drones, lo que resalta la necesidad de un enfoque escalable para gestionar las interacciones entre drones.

Los servicios UTM ofrecen una solución que permite a los operadores gestionar de forma colaborativa los riesgos de colisión entre drones. Los métodos tradicionales, como el registro y la revisión de Avisos a los Aviadores (NOTAM), no son adecuados para operaciones automatizadas, en particular aquellas que operan en proximidad a un ritmo operativo elevado.

La Evaluación Operacional (OE) de UTM es un consorcio de operadores de la industria y proveedores de servicios que colaboran para implementar UTM y gestionar eficazmente las operaciones BVLOS superpuestas. La FAA y la NASA colaboran con el consorcio para facilitar las operaciones rutinarias de drones de forma segura.

El consorcio ha desarrollado un enfoque de gobernanza, basado en estándares de consenso de la industria, que describe cómo los proveedores de

servicios y operadores compartirán datos y gestionarán las operaciones.

También, establece principios operativos cooperativos e implementa mecanismos para la verificación del servicio mediante un sistema integral de pruebas, lo que da como resultado un marco nacional para la implementación de UTM que garantiza el acceso equitativo al espacio aéreo compartido.

La ejecución de actividades señala la primera implementación a corto plazo de las operaciones BVLOS aprovechando los servicios UTM para la coordinación estratégica, y proporciona los datos necesarios para ampliar la implementación, así como para informar la reglamentación de la FAA.

La FAA ha comenzado a emitir Cartas de Aceptación (LOA) a los proveedores de servicios de este consorcio para apoyar de forma segura los vuelos comerciales de drones fuera del alcance visual.

La LOA les permite prestar servicios a operadores de UAS, en este caso, servicios de desconexión estratégica. A medida que el UTM OE se consolida, estas capacidades se están expandiendo a más ubicaciones en todo el país, según la demanda del sector.



La aviación no tripulada tiene un enorme potencial de expansión, en el que el continuo avance tecnológico pone al servicio mejores aeronaves para hacer realidad las extraordinarias perspectivas de desarrollo de la industria mundial, configurando a los drones como una herramienta fundamental en los sectores de producción y servicios.

VVC, adaptación con información de fuentes abiertas, internet, ICAOSAM, FAA, Aviationline, UAV Navigation.