

**El empleo de drones en el ámbito de la Gestión del
Tráfico en vías Urbanas y Periurbanas
(0 Emisiones)**

Alberto de Laorden Santiuste
Director de Ingeniería. SISTEM

Índice

- Que es un Dron (UAS, UAV, RPAS)
- Aplicaciones de los Drones
- Problemas de la gestión del tráfico en vías urbanas y periurbanas. 0 Emisiones
- Ventajas de los Drones frente a sistemas tripulados
- Funcionalidades en el ámbito del objetivo DOBLE ZERO
- El sistema FULMAR
- Conclusiones

¿Que es un Dron...UAV, RPAS?

Un vehículo aéreo no tripulado (UAV) comúnmente conocido como "dron" y también conocida por varios otros nombres (RPAS, UAS) es esencialmente un avión sin piloto humano a bordo.

El vuelo del UAV puede ser controlado ya sea de forma autónoma por los ordenadores de a bordo o en el mando a distancia de un piloto en el suelo o en otro vehículo.

Aplicaciones de los UAVs

En el pasado, los UAVs se han utilizado principalmente en aplicaciones militares y operaciones especiales, pero también se están encontrando cada vez más usos en aplicaciones civiles, como:

- Seguridad civil
- Control de fronteras
- Búsqueda de personas desaparecidas
- Monitoreo de contaminación
- Catástrofes
- Extinción de incendios
- ...

¿Y en el tráfico?

Sorpresiva e incomprensiblemente las aplicaciones de los UAVs en el ámbito del Tráfico y la Seguridad Vial han sido menores hasta el momento sin razón aparente alguna....

Administraciones que si están implementando estas soluciones como es el caso de The United States Department of Transportation (DOT) demuestran la importancia y efectividad del mismo.

El problema de la gestión del tráfico

Dado que:

- Existen un gran parque de vehículos
- Se dan un gran número de desplazamientos
- Existe una red viaria muy extensa con características muy distintas

Provoca que:

- El control se vea dificultado
- El conocimiento sea deficitario
- La evaluación de las medidas y contramedidas sea complicada
- La gestión demanda una respuesta operativa en tiempo real
- La coordinación es una necesidad primordial

La actual gestión y control del tráfico

Actualmente, existen varios métodos por los cuales las Administraciones de Tráfico obtienen datos sobre las tendencias del tráfico y para el seguimiento y control del mismo en tiempo real: helicópteros, cámaras de video montadas en columnas o en paneles, detectores vía, etc.

La mayoría de ellos están situados en **ubicaciones fijas** en la red de transporte.

Limitaciones del sistema actual de gestión y control del tráfico

- Altos costes de inversión
- Baja rentabilidad de la instalación de algunos sistemas
- Limitaciones presupuestarias
- Limitación geográfica y espacial
- Incapacidad para atender a fenómenos y situaciones cambiantes
- Déficit temporal

Ventajas de los drones que mitigan las limitaciones que tienen otro tipo de sistemas fijos

- Asegura el acceso
- Garantiza las comunicaciones
- Amplia el espacio
- Optimiza el tiempo
- Disminuye el riesgo
- Reduce los costes

Ventajas de los drones frente a sistemas tripulados como los helicópteros

Dado que la Aeronave puede ser mucho más pequeña el factor coste es mucho menor debido a:

- Reducción del coste de fabricación.
- Reducción del coste de mantenimiento.
- Reducción del coste operación de la aeronave.
- Menores necesidades logísticas.
- Mejor operatividad, respuesta rápida ante emergencias.
- Un pequeño UAV puede despegar y aterrizar en casi cualquier lugar (no necesita pista de despegue ni aterrizaje)

Además otras ventajas son:

- Pueden acercarse mucho más al objetivo
- Pueden realizar maniobras de muy alta precisión utilizando radios de giro muy reducidos.
- Pueden volar de noche y a cotas muy bajas.
- Son ambientalmente más sostenibles.
- Es posible cubrir grandes áreas, remotas, accidentadas, con cobertura vegetal densa y en condiciones meteorológicas adversas.
- Reducción de riesgos en el trabajo

Todo ello más su versatilidad....

Por lo tanto...

Los UAVs pueden ser una alternativa más rentable y óptima que puede mejorar las anteriores limitaciones en ocasiones de forma única y a veces complementaria a los sistemas existentes.

Distintos sistemas embarcados en los UAVs pueden tener diferentes funcionalidades y pueden responder a las necesidades específicas de las diversas administraciones con diferentes misiones y competencias en materia de gestión del tráfico y la seguridad vial.

Posibles aplicaciones de los drones a la gestión del tráfico en el marco del Objetivo DOBLE ZERO: 0 Emisiones.

- 1. Obtención de Datos de calidad del aire**
- 2. Vigilancia, control y supervisión de vehículos**
- 3. Análisis el comportamiento del tráfico**

Obtención de datos de calidad del aire

- La calidad del aire y su control ha sido y es una preocupación constante tanto de la administración como de la ciudadanía por los efectos dañinos que los contaminantes producen en la salud de las personas.
- Los instrumentos utilizados para el seguimiento y control son principalmente instalaciones en superficie de redes de medida de las que disponen la mayoría de grandes ciudades y cuyos datos suelen transmitir de forma abierta al público.
- Si nos centramos en la contaminación ligada a fuentes fijas o que emiten de forma continuada, el principal foco en la actualidad son las emisiones automovilísticas.

Obtención de datos de calidad del aire

- Obviamente el control de calidad del aire mediante el uso de DRONES, consiste en la capacidad de instalar en un dron los instrumentos de medida que sean requeridos
- La tecnología va avanzando y en la actualidad ya existen sensores electrónicos para medir Monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y ozono de reducido peso (menos de 2 Kg) que pueden ser instalados en drones.
- Estos dispositivos, aunque a fecha no tan precisos y sensibles como los tradicionales, permitirán hacer observaciones continuas en diferentes entornos con los rangos espaciales y temporales requeridos.

Obtención de datos de calidad del aire

- De forma indirecta, también podría medirse las variaciones de emisión por análisis del tráfico pesado detectado.

Vigilancia, control y supervisión de vehículos infractores

SANCIONES DE TRÁFICO

- Sanciones por exceso de velocidad (uso como cinemómetro)
- Sanciones por circulaciones no permitidas (uso como grabación de imágenes de sistema CCTV)

VIGILANCIA Y LOCALIZACIÓN DE VEHÍCULOS

- Búsqueda y seguimiento de vehículos incluidos en “listas negras” (uso como lector de matrículas) o transportes especiales.

Estudio del comportamiento del tráfico

- Análisis de conducta de los conductores (uso como CCTV) por:
 - Modificaciones de mensajes en PMV.
 - Información recibida en boletines de tráfico por radio.
 - Cambio en las condiciones climatológicas.
- Análisis del comportamiento del tráfico tras la adopción de medidas de restricción de uso vías (uso como CCTV)

Potencialidad del Uso de Drones en el ámbito de la Gestión de Tráfico en Vías Urbanas y Periurbanas

THALES



TRABAJANDO EN LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO



FULMAR

Al servicio de la gestión del tráfico y la seguridad vial

JORNADA TECNICA DOBLE CERO: 0 Emisiones – 0 congestión

EL SISTEMA FULMAR DE THALES

FULMAR es un sistema de reducido coste de ciclo de vida y altas prestaciones técnicas, fácilmente desplegable e integrable en sistemas C4 ISTAR.

Su simplicidad de operación y mantenimiento le hacen la solución más efectiva de un mini-UAV con altas capacidades tácticas.

Especificaciones técnicas del sistema Fulmar

- Envergadura: 3 m, longitud 1,2 m, altura 0,5 m.
- Velocidad de Crucero: 100 km/h.
- Altitud: hasta 4000 m.
- Peso máximo al despegue: 20 kg.
- Carga de Pago: hasta 8 kg.
- Autonomía: de 6 a 8 h.
- Alcance Operación: 80 km.
- Alcance Grabación Video: 70 – 90 km.

Mas ventajas del sistema FULMAR

- Carga de pago dual: con capacidad de fusión EO / IR.
- Lanzamiento en catapulta portátil y despliegue simple: independiente de orografía y condiciones meteorológicas.
- Listo para operación en menos de 30 min.
- Capacidad operativa con vientos de hasta 70Km/h.
- Operación completamente automática y solo con dos operadores.
- Alta precisión de vuelo con doble sensor de navegación.
- Dual Módem: redundancia, salto de frecuencia y relé de comunicaciones.

Mas ventajas del sistema fulmar

- Integrable en sistemas C4ISTAR. Terminales de visión remota (RVT).
- Estación de control multifunción: capacidad de control hasta 3 UAVs, transferencia de control entre estaciones.
- Detección automática de objetivos. Multi-tracking: seguimiento de objetivos estáticos y en movimiento.
- IFF Modo 3 / Transpondedor clase C. Incorpora repetidor AIS.
- Concepto modular: facilidad de mantenimiento por el usuario.

CONCLUSIONES

- Los Drones permiten recopilar una gran multitud de tipos de datos con una reducción de coste de la unidad de información deseada, cubrir grandes extensiones de terreno, alcanzar lugares de difícil acceso sin riesgo para las personas, con gran capacidad de respuesta y en un tiempo mínimo.
- Las aplicaciones pueden ser múltiples y los resultados extremadamente completos.
- Con toda la información generada con el uso de los Drones y su tratamiento obtendríamos un buen diagnóstico para poder mejorar el tráfico y aumentar su seguridad.

CONCLUSIONES

- Pero los resultados además de completos pueden ser complejos.
- En efecto, en la solución planteada, se genera gran volumen de datos difícil de manejar. Es por tanto necesario unos profundos conocimientos en planificación, procesamiento de datos e interpretación de resultados.

CONCLUSIONES

- Pero además de obtener datos los Drones nos permiten intervenir en tiempo real para obtener mejoras inmediatas.
- Con el uso de los Drones no se trata fundamentalmente de sustituir técnicas, ni de minimizar costes equipos u operarios, sino de conocer la tecnología disponible, utilizarla en los casos que la necesitemos, combinar con otros métodos implantados y conseguir un resultado completo, preciso y económicamente viable.
- Una aplicación operativa es aquella que resuelve un problema real a un coste razonable.

CONCLUSIONES

En definitiva, se debe concluir que la aportación de los drones es tan amplia como se pueda imaginar; y dada la velocidad que los avances tecnológicos que todas las disciplinas registran en los últimos años, no sorprendería que, en un futuro más próximo que lejano, incluso la imaginación se quedase muy por detrás de los logros reales que se alcancen...también y especialmente en materia de Tráfico y Seguridad Vial.

CONCLUSIONES

Nosotros ya hemos avanzado mucho en este empeño, hemos invertido en desarrollo tecnológico y estamos en disposición de ofrecer soluciones reales para hoy con nuestro sistema Fulmar gracias a la colaboración establecida para este sector entre Thales y Sistem

Queda en mano de las distintas Administraciones la apuesta firme por este tipo de servicios, incentivando innovaciones y subvenciones, aportando inversiones.

Potencialidad del Uso de Drones en el ámbito de la Gestión de Tráfico en Vías Urbanas y Periurbanas

<https://www.dropbox.com/s/b1ixw466j064ulb/THALES%20%26%20SISTEM%20%28corregido%29.mov?dl=0>