



Propuesta de Tesis Doctoral: Análisis operacional y sensorización para la integración de Sistemas de Aeronaves no Tripuladas en servicios de seguridad y emergencias

Director/es: Israel Quintanilla García y Santiago Guillem Picó

Resumen: El objetivo de la tesis será el desarrollo de técnicas y procedimientos necesarios para la integración segura de los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas (RPAS) en el ámbito de seguridad y emergencias en la Comunidad Valenciana. Para cumplir con tal objetivo, se plantean dos líneas de acción:

- **Seguridad Operacional:** en primer lugar, deberá desarrollarse la documentación y procedimientos necesarios para la realización de actividades con RPAS de forma que se garantice la Seguridad Operacional y el cumplimiento de la legislación vigente. Estas actividades están caracterizadas por la elaboración de documentación de carácter aeronáutico y la realización de los Estudios Aeronáuticos de Seguridad pertinentes.
- **Desarrollo de Aplicaciones:** una vez garantizada la viabilidad de las operaciones, se procederá al desarrollo de aplicaciones que, a través de la tecnología RPAS, permitan mejorar la respuesta de los servicios de seguridad y emergencias, reduciendo los tiempos de actuación y aumentando la conciencia situacional y su capacidad de toma de decisiones.

Para el desarrollo de tales aplicaciones se utilizarán sensores de diversa tipología (RGB, multiespectrales...), junto con técnicas de teledetección, que serán complementadas con técnicas de inteligencia artificial "deep learning" con el fin de acelerar y automatizar los procesos de detección, como por ejemplo, para el caso de búsqueda de personas en situaciones de emergencia. Se desarrollarán técnicas para la geolocalización y perimetración de incendios forestales, así como la monitorización de los mismos, a través del uso de RPAS.

Adicionalmente, se prevé el desarrollo de una aeronave no tripulada de ala fija que sea capaz de embarcar los sensores necesarios y cumpla con los requisitos exigidos por la normativa vigente.

Medios disponibles: La tesis se desarrollará dentro del proyecto de colaboración existente entre la UPV y la Agencia Valenciana de Seguridad y Repuesta a las Emergencias. Una parte de los fondos de dicho proyecto se destinará a la financiación de una beca FPI para el alumno. Por otra parte, el alumno está en posesión del certificado de piloto de RPAS, y está habilitado como piloto en la operadora DEURPAS-UPV, con lo que cuenta con la capacidad y los medios necesarios (aeronaves, sensores, software, ...) para realizar los vuelos experimentales de investigación y desarrollo necesarios para la consecución de los objetivos planteados con autonomía, seguridad, y cumpliendo con los requisitos legales establecidos.

Bibliografía:

Calafat C.; Gallego A.; Quintanilla I. Integrated geo-referenced data and statistical analysis for dividing livestock farms into geographical zones in the Valencian Community (Spain). COMPUTERS AND ELECTRONICS IN AGRICULTURE. pp. 58 - 67. 2015. ISSN 0168-1699.



Dahman M., Quintanilla I. et al. Smart Coverage Path Planning: Energy efficiency in Small Unmanned Aerial Vehicles Systems (S-UAVS). UAS4Enviro2017 Conference. 2017

Zohaib H., James E. H., Michael A. C. (2016). A proposed architecture for coordinating first response through small unmanned aerial systems. *2016 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, 1066 – 1074. Conferencia llevada a cabo en Key

Gouqing Z., Chaokui L., Penggen C.(2005). Unmanned aerial vehicle (UAV) real-time video registration for forest fire monitoring. *Proceedings. 2005 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2005. IGARSS '05*. Simposio llevado a cabo en Seul, Corea del Sur.

Daniel Kai, Wietfeld Christian (2011). Using Public Network Infrastructures for UAV Remote Sensing in Civilian Security Operations. *Homeland Security Affairs Supplement 3*.