

## Sistema robótico aéreo para inspección de líneas eléctricas se somete a pruebas de validación

Publicado por Avion Revue | 2 junio 2023 | **DRONES**



El Centro de Vuelos Experimentales ATLAS, en Villacarrillo (Jaén), ha acogido las pruebas de validación del sistema robótico aéreo desarrollado en el marco del proyecto AERIAL CORE, una iniciativa europea puesta en marcha a finales de 2019 con el objetivo de reducir los riesgos de los operarios que se encargan de las tareas de inspección y mantenimiento de las líneas eléctricas.

Un consorcio de 15 entidades europeas, liderado por la Universidad de Sevilla y en el que también participa el Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales (CATEC), ha desarrollado un sistema robótico aéreo basado en la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial a la Robótica Aérea, capaz de realizar tareas de inspección y mantenimiento de líneas eléctricas con gran precisión (subcentímetro) y a larga distancia (varios kilómetros), tanto de forma autónoma como en colaboración con humanos.

Este sistema está compuesto por varios robots, cada uno de ellos dedicados a un tipo de inspección concreta: un equipo de robots aéreos de inspección de largo alcance, que tiene como objetivo analizar grandes tramos de líneas (varios kilómetros) utilizando diferentes sensores para encontrar posibles fallos en el tendido; un segundo consistente en robots aéreos de manipulación e interacción con la línea, cuyo objetivo es desarrollar plataformas y algoritmos que permitan a los robots instalar y desinstalar diferentes dispositivos directamente en las líneas como salvapájaros o separadores de cables. Y un tercer y último módulo dedicado a la colaboración humano-robot durante las operaciones, por ejemplo entregándoles herramientas o comprobando si existe tensión en la línea, entre otras acciones.

Para evaluar las capacidades de este sistema robótico aéreo se han llevado a cabo pruebas experimentales en 3 escenarios diferentes:

### Escenario 1: Inspección de largo alcance

Este escenario tiene como objetivo evaluar el desempeño de tecnologías avanzadas para la inspección de sectores del tendido eléctrico que abarcan varios kilómetros. El sistema que se ha probado, desarrollado por la Universidad de Sevilla, combina multirotores y vehículos VTOL con despegue y aterrizaje vertical y vuelo como ala fija para optimizar el tiempo de inspección, aprovechando tecnologías de vanguardia como algoritmos de detección y seguimiento de cables eléctricos, cámaras y láseres para crear mapas 3D detallados de las líneas y su entorno, algoritmos de planificación de vuelos centrados en la eficiencia energética que permiten maximizar la cobertura de kilómetros de líneas inspeccionadas, etc. Estos sistemas agilizarán las tareas de inspección visual de la red eléctrica, permitiendo una mayor frecuencia de inspecciones, prevenir posibles fallos y mejorar la seguridad y calidad de las infraestructuras.

### Escenario 2: Manipulación e interacción con la línea

Utilizando una línea eléctrica real se han realizado dos experimentos: en el primero de ellos se ha utilizado la plataforma MLMP, desarrollada por CATEC, y que dispone de un sistema de anclaje que permite al dron engancharse a una línea eléctrica. Una vez anclado, el dron puede apagar motores para ahorrar batería mientras el proceso de instalación/desinstalación se desarrolla. El mecanismo además cuenta con dos motores que permiten el desplazamiento por el cable y varias cámaras para monitorizar la operación. Para el proceso de anclaje el dron realiza una fusión sensorial de posición GPS de alta precisión junto con dos sensores láser (LIDARs) que detectan la posición de la línea. Por último, utilizando el brazo robótico integrado en la plataforma se ha procedido a la instalación y desinstalación de dispositivos salvapájaros comúnmente utilizados en este tipo de líneas.

El segundo experimento ha sido llevado a cabo por parte de la Universidad de Sevilla, utilizando la plataforma DAP-C (Dual Arm Platform with Carriage). Este sistema se compone de un multiroto, el cual vuela hasta la línea llevando un robot manipulador de dos brazos. El dron posiciona el manipulador en la línea y vuelve a tierra. En la línea, el robot manipulador se desplaza por ella y coloca también dispositivos salvapájaros. Una vez ha completada la operación, el dron vuela de nuevo y recoge el robot directamente desde la línea para finalmente aterrizar de forma segura.

Por último, en este escenario también se han instalado dos estaciones de recarga para drones, también desarrolladas durante el proyecto, que utilizan los campos magnéticos residuales que genera el paso de la corriente por la línea para la carga de estos sistemas aéreos.

### Escenario 3: Aerial co-working

Este último escenario recoge los experimentos destinados a validar las diferentes tecnologías en el ámbito del co-working que se han desarrollado durante el proyecto, y que se centra en la colaboración entre operarios humanos y robots. En concreto se han probado dos tipos de operaciones con un sistema desarrollado por la empresa francesa Donecle: la primera, destinada a la comprobación de voltaje de la línea, sirve para que el operario pueda cerciorarse de que la línea en la que va a trabajar ha sido desconectada de la red. Para ello, el dron vuela y hace contacto con la línea comprobando el voltaje de la misma. El segundo experimento es el de entrega de herramientas. La idea es que un operario que está realizando labores en altura, pueda solicitar la ayuda de un dron para que le entregue una herramienta que está en el suelo sin tener que bajar el operario a buscarla. El dron, con la herramienta preparada, volaría hasta el operario y lo detectaría mediante diferentes sensores y algoritmos. El operario puede entonces realizar diversos gestos que son reconocidos por el dron y de esta forma comandarlo para que le entregue la herramienta.

Además de la Universidad de Sevilla y CATEC, en la realización exitosa de estos experimentos han participado varias empresas y entidades europeas, como ENDESA, CREATE (Consorzio di Ricerca per l'Energia l Automazione e le Tecnologie dell'Elettromagnetismo), la Universidad de Zagreb (Croacia), Donecle (Francia), Endesa (España), AUTH (Universidad de Tesalónica, Grecia), VES (Vertical Engineering Solutions SL), CIRCE (España) y FUVEX (España).

Las pruebas finales del proyecto AERIAL CORE tendrán lugar el próximo mes de octubre.



AVIACIÓN CIVIL  
Aprende a volar con CAE.  
CAE



LA FERIA DE REFERENCIA DEL SECTOR AERONÁUTICO



➤ COMPRAR EN TIENDA

COMPARTIR:

< Anterior

Siguiente >

Wamos celebra sus 20 años con nueva uniformidad

Primer simulador ALSIM ALSR20 certificado por la FAA

### SOBRE EL AUTOR



#### Avion Revue

Fundada en 1982 Avion Revue Internacional es líder en la información aeronáutica en español. Desde su creación ha reflejado cada aspecto de la aviación, desde la aviación comercial a la militar, pasando por el sector aeroespacial, la historia, la técnica y la aviación ejecutiva. Mes tras mes, Avion Revue cubre todas las novedades y noticias destacadas del mundo de la aviación tanto nacional como internacional, en España y Latinoamérica.

### ARTÍCULOS RELACIONADOS



#### Primer vuelo del MQ-9 con el NATO Pod

21 diciembre 2022



#### Flapz anuncia alianza con ORKID para la comercialización de drones en Colombia

10 junio 2022



#### UNVEX 2020 aplaza su celebración a octubre

13 abril 2020



#### Primer vuelo del RQ-4B Global Hawk de Japón

18 abril 2021

