



Un equipo de “telecos” patenta drones para detectar minas antipersona y para medir emisiones electromagnéticas de antenas

- Los sistemas, desarrollados por las universidades de Oviedo y de Vigo, tienen además aplicaciones en ámbitos como la obra civil o la arqueología

Oviedo/Uviéu, 17 de abril de 2018. El grupo de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la Universidad de Oviedo (TSC-UNIOVI), en colaboración con su homólogo de la Universidad de Vigo, ha aplicado su experiencia en I+D en ingeniería de telecomunicación al mundo de los drones con el fin de lograr dos novedosas aplicaciones que abren sendas líneas de aprovechamiento para la administración pública y para las empresas. La primera de ellas emplea un radar embarcado en un dron para detectar objetos enterrados u ocultos, con una clara aplicación en la detección de minas antipersona. Por su parte, la segunda abre la posibilidad de medir el funcionamiento de antenas, por ejemplo estaciones de telefonía móvil o de radiodifusión, evitando que haya que desmontarlas para comprobar su estado ante determinadas incidencias. El alto nivel de impacto e innovación de las aplicaciones y prototipos desarrollados ha dado como resultado sendas patentes.

En la actualidad existe un “boom” de aplicaciones de drones y, con el nuevo marco regulatorio aprobado recientemente, se prevé que continúen incrementándose de forma exponencial. Sin embargo, la mayoría de estas aplicaciones se basan en sensores como cámaras de vídeo, fotografía, y térmicas. Los grupos de investigación mencionados han introducido nuevos sensores en bandas de radiofrecuencia y microondas, que permiten explotar las propiedades de dichas ondas para “ver lo invisible”.

La primera aplicación toma como base un radar que emite ondas de radiofrecuencia capaces de atravesar el suelo y las paredes y capta la respuesta de posibles objetos ocultos. Combinando distintas medidas, se obtiene una imagen de alta resolución de dichos objetos. Las principales ventajas del sistema desarrollado sobre los radares montados en vehículos terrestres son una mayor velocidad de escaneo y que se evita el contacto con el suelo, lo que aumenta la seguridad en la detección de artefactos explosivos como minas antipersona. El sistema permite, además, detectar objetos metálicos y no metálicos, a diferencia de la mayoría de detectores convencionales que solo actúan cuando se trata de objetos de metal.



El equipo investigador de las universidades de Oviedo y de Vigo resolvió satisfactoriamente una de las principales dificultades que limitaba el desarrollo de este tipo de sistemas: determinar las posiciones del vuelo del dron con una precisión de pocos centímetros. Esta precisión es necesaria para poder combinar las diferentes medidas que se van tomando a lo largo de la trayectoria, y poder aplicar procesado de señal radar para obtener imágenes de alta resolución del suelo y posibles objetos enterrados.

Otras aplicaciones de esta primera patente irían dirigidas a obra civil, para detectar tuberías a la hora de decidir dónde excavar, y, en arqueología, para localizar restos de forma no invasiva: al pasar un aparato pesado rodando sobre la superficie a explorar, los restos arqueológicos podrían dañarse, lo cual se evitaría con el prototipo desarrollado.

En lo que se refiere a la segunda patente, para la inspección de antenas, lo que se hizo fue combinar la experiencia adquirida de la aplicación de la detección de minas mencionada anteriormente con los conocimientos sobre medida de antenas y emisiones electromagnéticas del grupo TSC-UNIOVI. De este modo, aprovechando los logros en el posicionamiento preciso de los drones –una precisión de pocos centímetros, que es unas diez veces mejor que la proporcionada por el GPS convencional– y técnicas novedosas de medida de antenas, es posible medir y diagnosticar el funcionamiento de una antena.

Generalmente las antenas se miden en instalaciones específicas, con lo que no es posible evaluar cómo les afecta el entorno donde se van a emplazar (que suele ser de difícil acceso). Con este sistema, el dron vuela alrededor de la antena y toma muestras del campo electromagnético que está emitiendo, sin que se interrumpa el servicio. De esta forma se puede conocer si la antena está emitiendo correctamente o si presenta algún fallo de funcionamiento que afecte a su zona de cobertura (por ejemplo, que se haya inclinado accidentalmente o haya resultado dañada por una tormenta).

Los dos prototipos desarrollados por el equipo investigador han sido validados satisfactoriamente en condiciones reales de operación, disponiendo de autonomías de vuelo de 15 a 20 minutos.

Los trabajos de investigación basados en estas patentes han sido reconocidos en eventos nacionales e internacionales. A modo de ejemplo, el sistema de medida de antenas ha sido finalista al premio al mejor trabajo en el congreso europeo de antenas y propagación (EuCAP) celebrado la pasada semana en Londres.

Los miembros del equipo por parte de la Universidad Oviedo son María García Fernández, Yuri Álvarez López, Fernando Las Heras Andrés (catedrático del grupo TSC-UNIOVI) y Ana Arboleya Arboleya. Por la Universidad de Vigo, Borja González



Valdés, Yolanda Rodríguez Vaqueiro y el catedrático Antonio Pino García. Los participantes han recibido la formación teórica y práctica que les habilita para operar drones de hasta 15 kg de peso.

Esta iniciativa investigadora ha contado con la colaboración del Ministerio de Economía y Competitividad, del Ministerio de Educación, del Gobierno del Principado de Asturias, de la Xunta de Galicia, y del Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias (IUTA), a través de la beca otorgada a Marcos González Díaz, alumno de ingeniería de telecomunicación.