

La UTN de Resistencia hace punta en la captura de fotografías aéreas con vehículo aéreo no tripulado - DRONE

Patricia Viviana Salmon¹



Se trata del Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT), cuyos prototipos físicos fueron diseñados y desarrollados por integrantes de uno de los grupo de servicios de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional (FRRe-UTN) y que, desde hace 2 años, viene prestando servicios a organismos gubernamentales y no gubernamentales, tanto en situaciones de carácter ecológico, de emergencia hídrica como de relevamiento económico-financiero, complementando acciones de fiscalización catastral, a través de imágenes georreferenciadas.

El Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT), más conocido como “dron”, parece un prototipo de aeromodelismo pero no fue creado a modo de hobby, sino como herramienta de monitoreo para relevar espacios de la geografía del Nordeste, ante situaciones de diversa índole. Cabe mencionar que el “avioncito” fue diseñado, construido y dotado de los programas y dispositivos necesarios, por ingenieros de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional, con la cooperación de técnicos chaqueños.

El primer servicio que prestó el dron fue hace

1. Directora de Cultura, Prensa y Difusión - UTN - FRRE.

casi dos años, obteniendo imágenes de una extensa zona, de más de 4000 hectáreas, ubicada en el predio “Ex-campo de tiro” de la Ciudad de Resistencia y luego en el interior de la provincia, en acciones de monitoreo de extensas zonas del departamento de Comandante Fernández de la Provincia del Chaco (Impenetrable), donde se sospechaba la tala ilegal del bosque nativo.

De vuelo silencioso, el dron lleva en su “panza” cámaras fotográficas digitales y de video, que transmiten imágenes en tiempo real, a un centro de comando ubicado en tierra, desde el cual se realiza el control del vuelo a través de enlaces de radio y un sistema de seguimiento satelital. Es de destacar que la autonomía de vuelo para el prototipo urbano es de 90 minutos y de 120 minutos para el prototipo Rural. Los drones -tanto el urbano como el rural- pueden abarcar un área con un radio de hasta 25 kilómetros, a una velocidad crucero de 65km/h y con un techo de operaciones de 2000mts de altura.

Las características mencionadas le permiten al VANT tener un acceso ágil y directo a cualquier locación, sin importar las dificultades que presente el terreno. En virtud de esa cualidad, se posiciona como una aplicación valiosísima a la hora de controlar los recursos naturales y suministrar información a quienes se encuentran involucrados en ayuda humanitaria, así como en la salvaguarda de la fauna comprometida en fenómenos naturales, tales como las crecidas

registradas últimamente en los ríos de la zona, particularmente en el Paraná.

Si bien el Vehículo Aéreo No Tripulado (pilotado por control remoto), es una modalidad de vuelo sin piloto muy utilizada con fines militares, hoy está disponible también para usos de la aviación civil. De esta manera, el proyecto desarrollado en la UTN de Resistencia, hizo uso de la tecnología disponible, aunada a la necesidad de utilizar medios alternativos para la captura de fotografías aéreas - a bajo costo - y cuyo acceso sea viable, tanto para el sector público como para el privado.

Así, a través del análisis de las fotografías obtenidas y procesadas y de la generación de mosaicos georreferenciados, se ha podido demostrar que la fotografía aérea capturada por los VANT (con características de vuelo estable y estabilización de imagen) es de alta calidad y de gran utilidad para diversos fines.

Los prototipos de la Facultad Regional Resistencia de la UTN se encuentran equipados con cámara fotográfica, VCC, modulo de estabilización de vuelo, IMU, GPS y piloto automático, lo cual les permite alcanzar grandes distancias, fotografiar zonas inhóspitas inalcanzables para el hombre y realizar otras mediciones en tiempo real y en forma remota, ya que la versatilidad de la tecnología a bordo - equipada con sensores de calor, presión, humedad, infrarrojo, etc - permite al usuario conocer las condiciones atmosféricas del lugar relevado.

Un poco de historia

El grupo que dio origen al Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT), es el Grupo de Estudios y Desarrollo en Tecnologías de Información Geográfica "GEDTIG", cuyo director es el Ing. Daniel Francisco Sanguinetti y que pertenece a la Dirección de Servicios a Terceros de la FRRe-UTN, a cargo del Ing. Carmelo Gross.

Este grupo fue creado con el fin de complementar tecnológicamente la producción de información geográfica para la toma de decisiones con herramientas tales como los Sistemas de Información Geográfica (SIG). En virtud de esto, el GEDTIG tiene como actividades inherentes al proyecto, el desarrollo del sistema, servicios de capacitación en el uso de la herramienta y la

investigación y desarrollo de sensores remotos como fuente valiosa para la obtención de información.

El Ingeniero en Sistemas de Información, Daniel Sanguinetti (graduado de la FRRe-UTN), fue quien se acercó a la Dirección de Servicios a Terceros de la Secretaría de Extensión de la FRRe-UTN, pues deseaba incorporar su experiencia como técnico aeronáutico, a la tecnología de los sistemas de georreferenciación. Una vez direccionado el proyecto, se procedió a articular la investigación, seguida del desarrollo y las posteriores pruebas para su aplicación.

Así, a través de un software específico, acompañado de cámaras de alta resolución, se desarrollaron dos VANT's, entre cuyas prestaciones podemos mencionar el seguimiento y control de la superficie forestal y la conservación de los bosques; la visualización y seguimiento de proyectos de infraestructura para la planificación y gestión de asignación de tierras; la planificación, seguimiento y control de obras públicas; la vigilancia y control de zonas limítrofes y la búsqueda y localización de personas o naves siniestradas, entre otros servicios.

Dadas las características de esta aplicación, el Ing. Gross-Director de Servicios a Terceros de la FRRe-UTN- estimó, allá por el 2012, que el proyecto brindaba posibilidades de relevar información valiosa y de calidad para la toma de decisiones estratégicas en el manejo de bosques, suelos, recursos hídricos naturales, cultivos y en la gestión de acciones ante catástrofes naturales. Además, los drones fueron considerados como una herramienta muy útil al momento de detectar construcciones no declaradas o "clandestinas" en ejidos urbanos (y rurales), especialmente en zonas residenciales, clubes de campo, countries, etc. habitados por personas de alto poder adquisitivo y contributivo, situación en la que el "avioncito" prestó valiosa colaboración, tanto en el municipio de Corrientes Capital como en la localidad de Puerto Tirol, en Chaco.

Los Drones desarrollados en la UTN de Resistencia permiten, mediante sensores CMOS montados en su "vientre", capturar fotografías aérea de alta calidad, grabar video HD y monitorear en tiempo real eventos naturales o antró-

picos de zonas, muchas veces, de difícil acceso o, directamente, no accesibles por vía terrestre

La utilidad de esta herramienta, hizo que la Universidad cobije y ayude a la consecución del proyecto, que hoy vuela por los cielos de la región, prestando servicios y proporcionando una base de datos de fotografía aérea de la geografía local y regional, que se constituye en acervo de toda la comunidad.

Nuevo desarrollo del GEDTIG para el 2015

La FRRe a través del grupo GEDTIG ha desarrollado, por pedido de un organismo nacional, un Vehículo Aéreo denominado **DRONE “ALA” PROTOTIPO 1**, cuyo radio de operaciones es de 7,5 km de la base, opera a una altura mínima de 200 mts y una máxima de 1.000 mts; la velocidad máxima que desarrolla es de 90km/h, mientras que la velocidad de pérdida es de 43km/h, siendo la velocidad crucero de 60km/h. La autonomía de vuelo es de 60 minutos (en condiciones de vuelo crucero) y tiene una cobertura de 18Km cuadrados. El peso en vuelo es de 1710 gramos y el despegue se realiza por lanzada a mano, con un aterrizaje que se ejecuta sobre pista de césped (paso) y con espacio reducido, siendo las operaciones con maletín de vuelo (Monitor “CCTV”, Equipo de comunicaciones, e indicadores de vuelo).

Cabe mencionar que el dron “ALA” Prototipo 1, posee un equipo de abordo con cámara de CCTV para vuelo FPV, grabadora HD, Cámara fotográfica de 12mpx o Video 1080p60 y un sistema de piloto semiautomático con control desde la base de operaciones, por lo que es muy versátil, y de fácil operación.

Las aplicaciones de este prototipo son varias, entre ellas la cartografía (realización de ortofotomapas y modelos de elevaciones del terreno de alta resolución, relevamiento catastral y calculo de superficie construida); la agricultura, a través de la gestión de cultivos, el control del estado de los alambros y de los animales en grandes extensiones; los servicios forestales, con el seguimiento de las áreas boscosas y el control de incendios; la Geología (histología y ambiente); el control de obras y la evaluación de su impacto; el seguimiento de la planificación urbanística y la gestión del patrimonio; la seguridad y con-

trol fronterizo y búsqueda de objetivos.

El GEDTIG sin embargo, viene planteando otras actividades, tales como los Drones para la aplicación selectiva de agroquímicos específicos para la agricultura de calidad como también la participación del grupo en la propuesta de corrección y/o enmienda del proyecto de ley –en elaboración - a nivel nacional y a través de la ANAC, que trata del uso y reglamentación de los Drones en la República Argentina.

El vehículo aéreo no tripulado- Extensión Universitaria con impacto social

A modo de conocer más sobre los diversos usos del VANT, se realizó una entrevista al Ing. Carmelo Gross – Director de Servicios a Terceros de la Secretaría de Extensión Universitaria de la UTN de Resistencia.

-Ingeniero Gross, qué usos se le pueden dar al dron?

El dron es una herramienta muy valiosa para los municipios, pues permite conocer a través de la fotografía aérea la topografía municipal y en particular el cálculo de la superficie estimada de construcciones existente. Esto habilita al municipio (a través del cruzamiento de información catastral) a saber cuántos potenciales contribuyentes no tributan lo que deberían tributar, a causa de construcciones no declaradas o la disponibilidad de terrenos fiscales a ser utilizados para loteos de los planes de vivienda en vigencia, entre otras posibles aplicaciones.

-Para el caso de la pasada creciente del Paraná, por ejemplo, cuál fue el servicio prestado por el dron?

En primera instancia, la información suministrada por el dron permite observar desde el aire -a través de tomas fotográficas- la dimensión de los daños causados por la inundación de tierras. Por otro lado, permite detectar en detalle, la presencia de personas que no han sido evacuadas y que pueden encontrarse aisladas y en riesgo, lo mismo para los animales en peligro de sofocamiento por inmersión. Asimismo, permitió detectar la extensión y localización de áreas no anegadas, que luego podrían albergar a los animales rescatados.

-Las operaciones aéreas necesitan la autorización de los organismos competentes?

-Si, para llevar a cabo toda operación aérea, siempre se procede a solicitar autorización a la Administración Nacional de Aviación Civil "ANAC" y a la Fuerza Aérea Argentina "FFAA", brindando a ese organismo, toda la información necesaria, como ser plan de vuelo, póliza de seguro de los drones, datos del pilotos, navegante y auxiliares y manteniendo contacto permanente durante las operaciones con los Servicios de Tránsito Aéreo, ubicados en la Torre de control del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Resistencia y del Aeropuerto de la Ciudad de Corrientes en los casos que corresponda, por ejemplo. Estas buenas prácticas de vuelo, las realizamos porque queremos brindar la máxima seguridad en cada operación y por ello también dotamos a los "avioncitos" de un Sistema de Paracaídas para recuperación ante fallas y para reducir al mínimo los daños que éstos puedan ocasionar a terceros.

Integrantes del grupo GEDTIG (GRUPO DE ESTUDIO Y DESARROLLO EN TECNOLOGIA DE INFORMACION GEOGRAFICA):

Director Ing. Daniel Sanguinetti, Víctor Vallejos, Enrique Gómez Giménez y Diego Banús

Fuentes: información técnica proporcionada por el Ing. Daniel Sanguinetti – Dir. del GRUPO DE ESTUDIO Y DESARROLLO EN TECNOLOGIA DE INFORMACION GEOGRAFICA – GEDTIG; información institucional y contacto: carmelo_gross@yahoo.com.ar,

FRRe – UTN: TE 4437893-4432863 – 0362 154833026 (Ing. Carmelo Gross)

-Ante la magnitud que tomó el uso de la información obtenida a través de esta herramienta y el impacto que generó ¿Cuáles son sus percepciones, como graduado universitario, en relación a la vinculación y el compromiso social que debe tener la universidad para con la comunidad?

Mi opinión respecto al involucramiento de la universidad con las necesidades y problemas que la tiene la sociedad – especialmente en lo relativo a las dificultades de los sectores más desfavorecidos de la población – (y en esto coincidimos con el Ing. Sanguinetti y su equipo) es insoslayable, por ello me siento muy orgulloso de formar parte de la gestión que permite a graduados y estudiantes comprometerse con estos proyectos superadores. Es necesario aclarar que los drones forman parte de la división de aerofotografía del Grupo GEDTIG, y representan apenas uno de los tantos proyectos que tiene la universidad, en particular la Regional Resistencia de la UTN, que están altamente relacionados también, con las necesidades del sector productivo y de servicios y - por supuesto - con los sectores más vulnerables.

