

**UNIVERSIDAD DEL CEMA  
Buenos Aires  
Argentina**

Serie  
**DOCUMENTOS DE TRABAJO**

**Área: Ingeniería Informática**

**INTRODUCCIÓN A LOS UAV'S,  
DRONES O VANTS DE USO CIVIL**

**Gastón A. Addati y Gabriel Pérez Lance**

**Octubre 2014  
Nro. 551**

**[www.cema.edu.ar/publicaciones/doc\\_trabajo.html](http://www.cema.edu.ar/publicaciones/doc_trabajo.html)  
UCEMA: Av. Córdoba 374, C1054AAP Buenos Aires, Argentina  
ISSN 1668-4575 (impreso), ISSN 1668-4583 (en línea)  
Editor: Jorge M. Streb; asistente editorial: Valeria Dowding <jae@cema.edu.ar>**



## Introducción a los UAVs, Drones o VANTs de uso Civil

Gastón A. Addati / Gabriel Pérez Lance

---

*“Las opiniones y/o comentarios que pudieran generarse en este trabajo, son de exclusiva responsabilidad de sus autores, y no necesariamente expresan la posición de la Universidad del CEMA”*

### **ABSTRACT**

El presente documento se centrará en la descripción de los UAVs, Drones o también llamados VANTs de uso civil. Cabe la aclaración, porque estos mismos dispositivos, son empleados en el ámbito militar, para llevar a cabo misiones de ataque, reconocimiento y apoyo a tropas de un ejército. En general estos tipos de drones, llevan armas, o misiles. Dependiendo el tipo de misión, serán los medios (armamento) que se pueden emplear.

El presente trabajo se focaliza en describir a los drones que son empleados para el ámbito Civil, para lo cual utilizan otro tipo de tecnología y no presentar recursos armamentísticos. Los Drones de uso civil orientados al uso hogareño o empresarial.

## Introducción

En el mundo, empresas como Amazon están desarrollando este tipo de tecnología para adaptarla a su negocio, por ejemplo para automatizar la entrega de “paquetes” utilizando drones<sup>1</sup>. Si bien hay varias cuestiones que hacen a la regulación del espacio aéreo, es importante hacer notar, cómo este tipo de tecnologías está impactando en forma directa en la vida los individuos y de las organizaciones, transformando incluso la forma en la que una empresa puede brindar servicios y resolver problemas del tipo logístico.

Este es un ejemplo de uso de un dron en el ámbito civil, y lo que pretende desarrollar este trabajo, es cómo funciona esta nueva tecnología, como se clasifica y de qué manera puede utilizarse, para mejorar u optimizar problemas de negocio o específicos de una ciudad.



Foto extraída de: <http://www.telam.com.ar/notas/201407/70751-amazon-drone-delivery.html>

---

<sup>1</sup> <http://www.telam.com.ar/notas/201407/70751-amazon-drone-delivery.html>

En España, por ejemplo, existen diferentes proyectos de drones orientados a la **lucha contra los incendios**. La empresa española Nitrofirex cuenta con uno para desarrollar un dron orientado a la extinción de incendios forestales. La ventaja de este tipo de vehículos es que permiten operar por la noche, cuando los aviones de extinción con tripulación humana no pueden volar.

Otra empresa española, Fligtech, también ha desarrollado un dron para su uso civil, sobre todo para combatir contra el problema de la deforestación causada por los incendios y para labores de vigilancia y detección de pirómanos. Según Fligtech, su vehículo no tripulado posibilita identificar actividad humana tanto de día como de noche a 1.800 metros de distancia.

En lo que respecta al uso doméstico (u hogareño), este tipo de tecnología también está ganando mucho terreno y viene creciendo a pasos agigantados.

Dentro de la gama doméstica de los vehículos no tripulados, se encuentran los denominados cuadricópteros, aparatos de bajo costo y dimensiones que se mantienen en el aire de forma estable gracias al uso de cuatro rotores.

Uno de los más populares es el que se controla a través de una conexión wifi y una aplicación disponible para smartphones y tabletas con los sistemas operativos Android e iOS. El software, AR FreeFlight 2.0, deja controlar a distancia el dron, así como grabar el vuelo.



Foto extraída de:

<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/hardware/2013/05/09/216607.php>

El uso de esta tecnología de drones, no tiene límites y plantea muchos interrogantes. La adopción de nuevas tecnologías que permiten ser más eficientes, es lo que se impone, por ello, es importante conocer las características principales de este tipo de Tecnología (Drone)

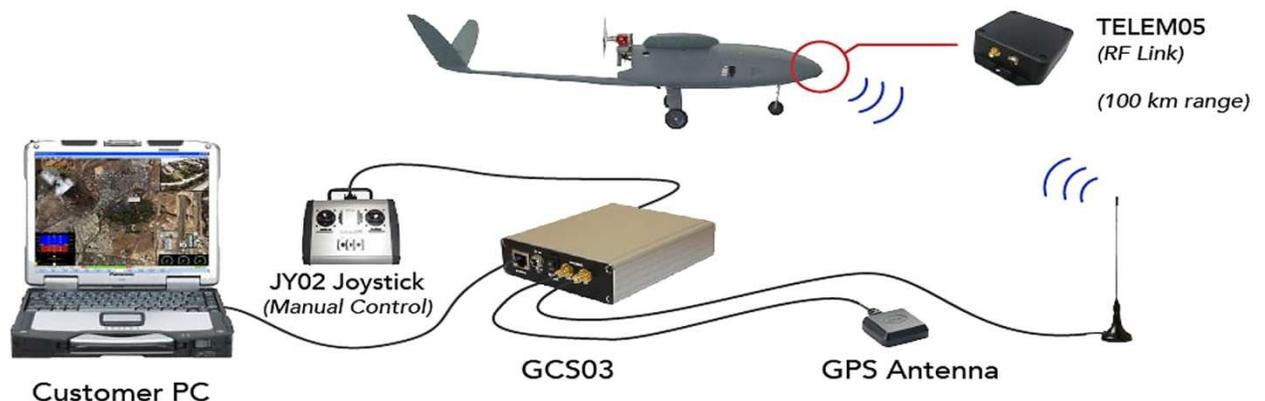
Se brindarán a continuación, algunas definiciones elementales.

¿Qué es el UAV, Dron o VANT?

- El UAV (Unmanned Aerial Vehicle), dron (zángano) o VANT (Vehículo Aéreo No Tripulado) de uso civil es una aeronave a propulsión, no tripulada y reutilizable que opera mediante control a distancia y autónomamente.
- El dron es únicamente una plataforma portadora de algún tipo de sensor que tiene por finalidad la obtención de datos geoespaciales.

¿Qué es un UAS?

- UAS (*Unmanned Aircraft System*) es el acrónimo generalmente utilizado para describir la totalidad del equipo de operación. Incluye la aeronave, la estación de control desde donde se opera a la misma, y la unidad remota de transmisión de datos.



Aspectos que caracterizan al UAS:

- ESPACIO AÉREO: altura de vuelo, distancia, área, exterior o interior, urbano, suburbano, o rural.
- DRON: peso, ala fija o rotante.
- TIPO de SENSOR: fotografía, video, térmico, lidar, etc.
- OPERADOR REMOTO: vuelo visual o navegación autónoma, capacitación requerida, permisos, certificado de aeronavegación.
- LEGISLACIÓN: legislación nacional, RAAC y ANAC, comparada, internacional (OACI).

Tipos de Drones

Existen básicamente dos tipos de drones a saber:

- Dron de ala fija
- Dron de ala rotativa

Dependiendo el tipo de misión u objetivo que se pretende realizar, uno de estos modelos se impondrá sobre el otro.

Por ejemplo, en aquellos casos donde se requiera que el dispositivo realice maniobras en forma estacionaria y/o a baja velocidad, el dron más adecuado sería el de ala rotativa.

En cambio, si se desea utilizar estos dispositivos para realizar vuelos a velocidades y alturas superiores, por ejemplo para recolectar datos cartográficos, la opción más prudente sería optar por los drones de ala fija.

Figura 1 – Dron de ala fija



Figura 2 – Dron de ala rotativa



Tabla 1 – Comparativa

	<b>ALA FIJA</b>	<b>ALA ROTATIVA</b>
Vuelo	A altitud y velocidad	Estacionario y estable
Maniobrabilidad	Menor	Mayor
Autonomía	Mayor	Menor
Energía	Eléctrica/Explosión	Eléctrica
Carga útil	Menor	Mayor

Cabe señalar lo siguiente:

- No existe en el mercado internacional un dron de uso civil que tenga la suficiente flexibilidad como para atender a todas las aplicaciones posibles a un costo competitivo.
- cada empresa diseña su modelo el cuál se encuentra direccionado a algún mercado (entrega de paquetes, vigilancia, etc.)
- El precio del dron es altamente variable, en función del tipo de dispositivos acoplados, tamaño, autonomía de vuelo, entre otros.

### **Áreas de aplicación:**

Mencionaremos sólo algunas de las áreas de aplicación, más frecuentes en la actualidad:

- ✓ Imágenes y video aéreo.
- ✓ Monitoreo y vigilancia.
- ✓ Inspección de infraestructuras.

- ✓ Búsqueda y rescate.
- ✓ Gestión de emergencias.
- ✓ Mapeo de terrenos.

## **Respecto de la legislación vigente**

“En nuestro país no hay legislación sobre los drones. El Código Aeronáutico argentino no los contempla.”<sup>2</sup>

En Argentina Noviembre de 2014 la actividad no se encuentra legislada, y ya genera muchas controversias. Desde diferentes sectores políticos impulsan la legislación, para que se encuadre dentro del actual código aeronáutico, de manera tal que no algunos aspectos como seguridad, privacidad (entre otros) puedan estar dentro del marco que establece la ley.

Según la misma fuente de ADEPA, consultando a un especialista, El Dr. Eduardo Bailán<sup>3</sup> sobre la legislación a nivel mundial, respondió que “Tampoco hay una legislación específica, pero que la excepción es España, que en abril de 2013 prohibió el uso de los drones civiles con fines comerciales. Solo autoriza su utilización por organismos públicos y para fines públicos, como de hecho los usa el Ayuntamiento de Madrid para apoyar las tareas de bomberos y de la policía municipal, como también para defensa civil y emergencias sanitarias”

Hace muy poco las autoridades madrileñas realizaron un simulacro de salvataje en el que jugó un papel fundamental un dron octocóptero –llamado así porque tiene ocho motores- dotado de una cámara de video y de otros instrumentos que, por ejemplo, permiten detectar escapes de gas y de elementos radioactivos o químicos.

En lo que respecta a la legislación, y por el auge y sobre todo por la funcionalidad y el empleo de esta tecnología de drones, es menester adaptar rápidamente las legislaciones para que el funcionamiento de esta tecnología pueda regularse y utilizarse dentro del marco de una ley.

---

<sup>2</sup> Fuente ADEPA: <http://www.adepa.org.ar/secciones/reportajes/nota.php?id=1485>

<sup>3</sup> Extraído del mismo reportaje realizado el 7 de Julio de 2014.

## **Bibliografía Consultada**

Sitios de internet utilizados como fuentes de información:

<http://www.telam.com.ar/notas/201407/70751-amazon-drone-delivery.html>

<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/hardware/2013/05/09/216607.php>

<http://www.lanacion.com.ar/1680003-la-nueva-generacion-de-drones-tiene-patas-y-vuela-en-bandada>

<http://es.engadget.com/2012/08/11/mit-uav-agil-inteligente/>

<http://www.adepa.org.ar/secciones/reportajes/nota.php?id=1485>

<http://www.unvex14.com/docs/vehiculos-aereos-no-tripulados.pdf>

[http://internacional.elpais.com/internacional/2014/07/19/actualidad/1405726633\\_508598.html](http://internacional.elpais.com/internacional/2014/07/19/actualidad/1405726633_508598.html)

<http://www.infouas.com/category/tipos/ala-rotatoria/>