

---

INFORMATIVA

Certificación de competencias laborales con  
énfasis en operación de drones  
UCE/AEROPROF



Certification of labor competencies with  
emphasis on drone operation  
UCE/AEROPROF

Tibocha, Javier; Muñoz, John

---

**Capitán Javier Tibocha**

operaciones@aeroprofltda.com  
Director de Operaciones Aéreas  
Profesionales Aeronáuticos S.A.S.  
AEROPROF S.A.S.  
Bogotá, Colombia



**Dr. Sc. John Muñoz**

johnwal@live.com  
Representante Legal en Ecuador AEROPROF  
S.A.S. Quito, Ecuador

**FIGEMPA: Investigación y Desarrollo**

Universidad Central del Ecuador, Ecuador  
ISSN: 1390-7042  
ISSN-e: 2602-8484  
Periodicidad: Semestral  
vol. 15, núm. 1, 2023  
[revista.figempa@uce.edu.ec](mailto:revista.figempa@uce.edu.ec)

Recepción: 19 enero 2023

Aprobación: 23 enero 2023

DOI: <https://doi.org/10.29166/revfig.v15i1.4390>

Autor de correspondencia: [johnwal@live.com](mailto:johnwal@live.com)



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

**Cómo citar:** Tibocha, J. & Muñoz, J. (2023). Certificación de competencias laborales con énfasis en operación de drones UCE/AEROPROF. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 15(1), 78-83.

<https://doi.org/10.29166/revfig.v15i1.4390>

**Resumen:** El crecimiento y desarrollo de las nuevas tecnologías contribuye al progreso de las sociedades, apareciendo en este contexto una herramienta que se ha convertido clave en la actualidad: el "dron". Se trata de un Sistema Aéreo Pilotado por Control Remoto, para referirse al sistema de los Drones, que integra el dispositivo, el enlace de comunicaciones y la estación de tierra. Usan los términos UAS (Unmanned Aerial System o Sistema Aéreo no Tripulado). En busca de otorgar el debido profesionalismo a la operación de drones en el Ecuador y contribuir a esta formación se ha firmado un Convenio marco de cooperación interinstitucional entre la empresa AEROPROF de Colombia y la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador, en el cual se propone la inclusión de este tema dentro de los pensum académicos que brinde a los participantes los conocimientos teóricos y prácticos necesarios y la debida certificación ante la autoridad aeronáutica que les permita estar a la vanguardia en la operación segura de drones y sus diferentes aplicaciones a nivel mundial.

**Palabras clave:** dron; certificación; Sistema Aéreo no Tripulado; UAS.

**Abstract:** The growth and development of new technologies contributes to the progress of societies, appearing in this context a tool that has become key today: the "drone". It is a Remotely Piloted Aerial System, to refer to the Drone system, which integrates the device, the communication link and the ground station. They use the term UAS (Unmanned Aerial System). In order to give due professionalism to the operation of drones in Ecuador and contribute to this training, an inter-institutional cooperation framework agreement has been signed between the company AEROPROF of Colombia and the Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador, which proposes the inclusion of this topic within the academic curriculum to provide participants with the necessary theoretical and practical knowledge and the necessary certification before the aeronautical authority that will allow them to be at the forefront in the safe operation of drones and their different applications worldwide.

**Keywords:** drone; certification; Unmanned Aerial System; UAS.

El crecimiento y desarrollo de las nuevas tecnologías contribuye al progreso de las sociedades, apareciendo en este contexto una herramienta que se ha convertido clave en la actualidad: el “dron”. Se trata de un Sistema Aéreo Pilotado por Control Remoto, para referirse al sistema de los Drones, que integra el dispositivo, el enlace de comunicaciones y la estación de tierra. Usan los términos UAS (Unmanned Aerial System o Sistema Aéreo no Tripulado). El uso de estos dispositivos de manera inminente, se está aplicando en varios ámbitos como son:

- Audiovisual: cinematografía, grabación aérea y fotografía
- Fotogrametría
- Topografía, minería
- Catastro, cartografía
- Mapeo y vigilancia
- Agricultura de precisión
- Búsqueda y rescate
- Inspección de infraestructura y construcciones
- Manejo de desastres y salvamento público
- Transporte, inspección de vías y tráfico
- Seguridad física y vigilancia
- Control de obras
- Termografía
- Pasatiempo
- Otros

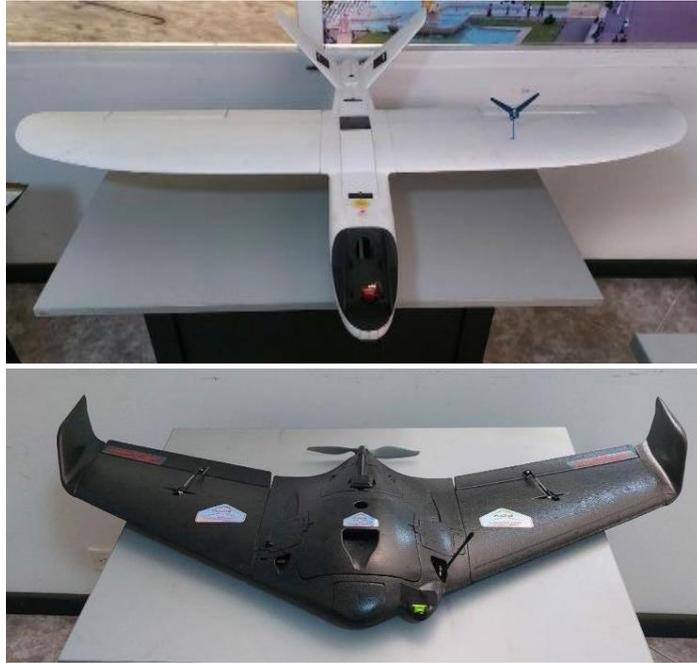


**FIGURA 1**  
Vuelo de drones

## TIPOS Y CARACTERÍSTICAS DE DRONES

### Ala Fija

- Mayor área de vuelo (autonomía, velocidad, altura).
- Mayor rango climático (temperatura, viento, lluvia).
- Menor nivel de ruido



**FIGURA 2**  
Drones de Ala fija

### **Ala Rotatoria**

- Despegue y aterrizaje vertical.
- Vuelo estático o a baja velocidad.
- Mayor maniobrabilidad y precisión de vuelo



**FIGURA 3**  
Drones de Ala rotatoria

## TERMINOLOGÍA TÉCNICA

Son muchos los términos empleados para referirse a las aeronaves no tripuladas, frecuentemente llamadas en el mundo de la aviación como “Drones”. La pluralidad de abreviaturas difiere al momento de priorizar ciertos aspectos de la aeronave, como el dispositivo o el sistema en sí. De este modo, algunos de los términos técnicos usados son:

**UA:** Es la sigla genérica para referirse a una Aeronave no Tripulada o Unmanned Aircraft. Pueden ser aeronaves autónomas (capaces de desarrollar una misión por sí solas, sin intervención humana) u operadas por un piloto a través de control remoto, en ese caso se denominan como RPA (Remotely Piloted Aircraft).

**UAV:** Por sus siglas en inglés para Unmanned Aerial Vehicle. En español se traduce como Vehículo Aéreo no Tripulado y se emplea al hablar de la aeronave.

**UAS:** es el acrónimo en inglés de Unmanned Aircraft Systems, es decir Sistemas de Aeronaves No Tripuladas. En esta definición se incluye no sólo el UAV (o dron), sino también el sistema de control y comunicaciones de la aeronave.

Por tanto, el término a utilizar que incluye el conjunto será: “UAS”



**FIGURA 4**

Clasificación según las alas y el rotor

Esta innovación tecnológica o aeronaves no tripuladas o drones, está integrándose al desarrollo de diversos sectores de la economía mundial de forma exponencial, que puede variar dependiendo de la cultura, situación social o política, como también puede brindar facilidades en los diferentes sectores de la economía, pero muchos pilotan estas naves sin tener mayor conocimiento o certificaciones y sin tener en consideración que, un uso irresponsable y desmedido de los drones puede ocasionar graves afectaciones al bienestar social y viola los derechos y el bienestar humano o patrimonial que cada persona tiene por ley.



**FIGURA 5**  
Usos drones

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), o ICAO en su versión inglesa, ha desarrollado un Plan Mundial de Navegación Aérea hasta el 2030. A partir de este ambicioso proyecto, las entidades que regulan la aviación civil que hacen parte de los países vinculados, se encuentran comprometidos con cumplir estas metas, incluidas la de integrar el uso de Drones o UAS al sistema aeronáutico. La autoridad aeronáutica de cada país tiene diversas maneras de integrar estas normativas.



En busca de otorgar el debido profesionalismo a la operación de drones en el Ecuador y contribuir a esta formación se ha firmado un Convenio marco de cooperación interinstitucional entre la empresa **AEROPROF** de Colombia y la **Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central del Ecuador**, en el cual se propone la inclusión de este tema dentro de los pensum académicos que brinde a los participantes los conocimientos teóricos y prácticos necesarios y la debida certificación ante la autoridad aeronáutica que les permita estar a la vanguardia en la operación segura de drones y sus diferentes aplicaciones a nivel mundial.



El mercado de drones ha abierto un abanico de posibilidades con múltiples aplicaciones; la adecuada capacitación en este tema habilita y brinda las respectivas competencias a los participantes, mediante un enfoque aeronáutico, como operadores de **DRONES "UAS"** con

amplio recorrido en materia aeronáutica y normativa necesaria en el uso de los diferentes drones del mercado, sus principales características, manejo, software y algunas de sus aplicaciones más frecuentes, con el componente práctico suficiente para operarlos de manera segura y eficaz conociendo y aplicando las regulaciones aeronáuticas vigentes a nivel mundial.



El programa está orientado a formar especialistas que respondan a los requerimientos de la industria aeronáutica internacional, capacitados para la planeación y operación de vuelos en los sectores donde los Sistemas de Aeronaves No Tripuladas surjan como alternativa de solución a una necesidad, tales como: agrícola, energético, salud, militar, ambiental, construcción, entretenimiento, entre otros.



La UCE tiene proyectado iniciar este programa de capacitación en operación de drones para finales del mes de marzo del presente año, la metodología será de manera virtual la parte teórica y de manera presencial la parte práctica. este curso estará disponible para personal de la universidad docentes alumnos, egresados, personal administrativo, asimismo para personal externo y entidades del estado.