

# Máster Semipresencial

## Piloto de Drones





## Máster Semipresencial Piloto de Drones

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Universidad Privada Peruano Alemana

60 + 5 créditos ECTS

Horas lectivas: 1.620 h.

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/master-semipresencial/master-semipresencial-piloto-drones](http://www.techtitute.com/ingenieria/master-semipresencial/master-semipresencial-piloto-drones)

# Índice

01

Presentación

---

pág. 4

02

¿Por qué cursar este  
Máster Semipresencial?

---

pág. 8

03

Objetivos

---

pág. 12

04

Competencias

---

pág. 18

05

Dirección del curso

---

pág. 22

06

Estructura y contenido

---

pág. 26

07

Prácticas

---

pág. 38

08

¿Dónde puedo hacer  
las Prácticas?

---

pág. 44

09

Metodología

---

pág. 48

10

Titulación

---

pág. 56

# 01

# Presentación

El paradigma tecnológico solicita a profesionales con conocimientos exhaustivos en el pilotaje de drones, una visión espacial y estratégica y la capacidad de análisis y síntesis que pueda adaptarse a los cambios. Esto obliga indirectamente a estos especialistas a dominar las técnicas en torno al pilotaje de drones, así como las características de su vuelo en categoría abierta y específica. Por ello, TECH ha desarrollado un programa riguroso, que cuenta con un periodo teórico-práctico 100% online y una fase de instrucción completamente práctica de 3 semanas en una empresa de prestigio. Una oportunidad única para quienes busquen diferenciarse del resto de expertos, convirtiéndose en un piloto listo para asumir todo tipo de retos en la operativa aérea de este tipo de dispositivos.





“

*Profundiza en las cuestiones más destacadas del pilotaje de drones desde una perspectiva teórica y práctica y conviértete en un profesional más competitivo en este sector”*

Las características versátiles de los drones hacen de estos dispositivos una herramienta útil en los servicios aéreos. En la actualidad, su aplicación trasciende desde los aeropuertos, en los que los drones controlan el acceso y sirven para disuasión contra aves, hasta la presencia en puertos marítimos, para la vigilancia de embarcaciones y la monitorización de instalaciones portuarias. Además, su uso ya es aplicable en emergencias y en lugares masificados, como conciertos o eventos deportivos, para realizar operaciones de vigilancia y asistencia médica que ofrezcan una ruta más rápida y puedan ofrecer tratamientos in situ.

Los especialistas que se dedican a esta área se encuentran ahora mismo con una gran proyección de su profesión para los próximos años. Esto hace que aumente la exigencia del mercado en torno a la especialización de los pilotos de drones. Por esta razón, cada vez es más importante distinguirse del resto de profesionales que compiten por un mismo puesto de trabajo. Los especialistas que busquen dedicarse a esta área, deben dominar aspectos como la navegación e interpretación de mapas, la meteorología y los factores humanos para aeronaves pilotadas por control remoto, los procedimientos operacionales y las comunicaciones.

En la línea de su rigor académico, TECH ofrece este Máster Semipresencial en Piloto de Drones destinado a profesionales, que buscan un aprendizaje completo y teórico-práctico en torno a mercancías peligrosas y aviación. El temario de este programa se desarrolla desde el dominio de los términos básicos y el marco legislativo de longitud, latitud y posicionamiento; los fenómenos atmosféricos y meteorológicos que influyen en un vuelo; el marco jurídico del transporte de mercancías peligrosas y los requisitos teóricos y técnicos para la calificación de radiofonista para pilotos remotos, entre otras muchas cuestiones.

Además, la metodología de enseñanza de TECH 100% online, permite una flexibilidad total al alumnado, para que pueda compaginar el programa con el resto de sus actividades. Asimismo, todos los conocimientos proporcionados en primera instancia, serán también desarrollados con las prácticas de vuelo a lo largo de 3 semanas exhaustivas. 120 horas de prácticas intensivas que capacitarán a los especialistas para desarrollar planes de vuelo y coordinaciones y vuelos en zona CTR, entre otros muchos aspectos.

Este **Máster Semipresencial en Piloto de Drones** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ Desarrollo de más de 100 casos de simulación de vuelos presentados por instructores fundamentados en aeronaves de última generación
- ♦ Sus contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos
- ♦ Dominio de los términos básicos y marco legislativo de longitud, latitud y posicionamiento
- ♦ Conocer los diferentes fenómenos atmosféricos y meteorológicos que influyen en un vuelo
- ♦ Conocimiento del marco jurídico del transporte de mercancías peligrosas
- ♦ Requisitos teóricos y técnicos para la calificación de radiofonista para pilotos remotos
- ♦ Conocimiento de las limitaciones clínicas que impiden el uso de aeronaves pilotadas por control remoto
- ♦ Todo esto se complementará con lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- ♦ Además, podrás realizar una estancia de prácticas de vuelo en una empresa de reconocido prestigio en el sector



*Matricúlate ahora para que obtengas todos los conocimientos acerca de procedimientos operacionales e instrúyete con las herramientas pedagógicas más novedosas en un sector emergente"*

“

*Con este Máster Semipresencial podrás dominar todos los aspectos esenciales para realizar todo tipo de operaciones aéreas con drones”*

En esta propuesta de Máster, de carácter profesionalizante y modalidad semipresencial, el programa está dirigido a la instrucción de vuelo de profesionales interesados en el pilotaje de dron. Los contenidos están basados en la última evidencia científica, y orientados de manera didáctica para integrar el saber teórico en la práctica de vuelo, y los elementos teórico-prácticos facilitarán la actualización del conocimiento y permitirán la toma de decisiones en el pilotaje.

Gracias a su contenido multimedia elaborado con la última tecnología educativa, permitirán al ingeniero un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales. El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del mismo. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Esta titulación te permitirá profundizar de forma práctica en aspectos como el transporte de mercancías peligrosas o la operatividad con drones en diferentes situaciones meteorológicas.*

*Obtén la capacitación más completa para pilotar drones. Matricúlate ya y haz progresar tu carrera profesionalmente en este importante sector.*



# 02

## ¿Por qué cursar este Máster Semipresencial?

El mercado actual, motivado por el auge de la utilización de los drones en el ámbito comercial, fotográfico e, incluso, de traslado de mercancías, lanza cada mes miles de oportunidades para los profesionales de este ámbito. Por esa razón, TECH ha considerado necesario el desarrollo de un programa que, precisamente, se centre en la capacitación exhaustiva de su manejo, desde la base y hasta los conocimientos más especializados propios de un experto. De esta forma, a través de una titulación completa, vanguardista, dinámica y lo más importante, que permite aplicar todo lo aprendido en la realidad, el egresado conseguirá dominar a la perfección el pilotaje de drones en tan solo 12 meses.





“

*Un programa con el que ahondarás en el estudio aeronáutico de seguridad para un pilotaje del máximo nivel”*

### **1. Actualizarse a partir de la última tecnología disponible**

Como no puede ser de otra forma, el egresado que decida matricularse en este programa encontrará la tecnología, tanto académica como profesional, más innovadora para la puesta al día de su praxis, así como para el perfeccionamiento de sus competencias en el manejo de drones. Se trata de una oportunidad única de acceder a los últimos modelos de aeronaves, haciendo especial hincapié en sus características y en las estrategias de uso más efectivas para cada uno.

### **2. Profundizar a partir de la experiencia de los mejores especialistas**

El egresado contará con el apoyo de un equipo docente versado en el área del pilotaje de drones durante el periodo teórico, así como con la asistencia tutorizada durante las prácticas por un experto en el manejo exhaustivo de estos aparatos. De esta manera, no solo podrá resolver cualquier duda que le surja a lo largo de la experiencia académica, sino que podrá servirse de su ayuda para sacarle un mayor partido a este Máster Semipresencial.

### **3. Adentrarse en entornos de primera**

La empresa en la que el egresado llevará a cabo su estancia práctica le garantizará su participación en todas las tareas que se deban llevar a cabo durante las 3 semanas, permitiéndole acceder tanto al área de mantenimiento como a la de pilotaje. De esta forma, el egresado podrá ampliar sus habilidades de manera multidisciplinar, implementando a su praxis y a su currículum aspectos relacionados con la mecánica, la alimentación o la estabilización según las condiciones atmosféricas.





#### **4. Combinar la mejor teoría con la práctica más avanzada**

El Máster Semipresencial en Piloto de Drones es, sin lugar a dudas, la opción indiscutible para cualquier persona que busca versarse en este sector. Se trata de una oportunidad única para trabajar en los conocimientos teóricos de esta área de manera profunda y exhaustiva, culminando la experiencia de aprendizaje con una estancia práctica en la que podrá aplicar todo lo pautado, fijando las técnicas e implementando a su praxis las mejores estrategias para su desempeño profesional.

#### **5. Especializarse en un área en auge a través de los mejores profesionales**

TECH ofrece la oportunidad de realizar estas prácticas en una empresa de máximo nivel. Por ello, cursar este programa es una oportunidad única que el egresado no puede dejar pasar, ya no solo por el altísimo grado de especialización que adquirirá, sino porque tendrán acceso a los mejores y más innovadores aparatos. Así, lograrán dominar el mercado laboral a través de una actividad profesional sin parangón avalada por una institución de referencia internacional.

“

*Tendrás una inmersión práctica total en el centro que tú mismo elijas”*

# 03

## Objetivos

Este Máster Semipresencial en Piloto de Drones se ha creado con el principal objetivo de proporcionar a los profesionales con interés en vuelo de drones, las últimas técnicas de pilotaje y el abordaje de emergencias con estos vehículos no tripulados en diversos escenarios. Además, el temario ha sido desarrollado por un equipo especializado y con amplia experiencia en instrucción de vuelos para transmitir todos los conocimientos teórico-prácticos a los especialistas. Gracias a su colaboración, el alumnado se instruirá en torno a la normativa y la documentación requerida para el vuelo de estos dispositivos y los protocolos para garantizar entornos seguros en su utilización.



“

*Si tu objetivo es desarrollarte como Piloto de Drones este programa es para ti. Aprovecha esta oportunidad y matricúlate ya”*



### Objetivo general

---

- Este programa cuenta con una actualización exhaustiva en la práctica de vuelos seguros de carácter profesional en los distintos escenarios, siguiendo los procedimientos normales y de emergencia establecidos en el Manual de Operaciones. Además, TECH ha orientado la titulación hacia la práctica de vuelos de prueba, necesarios para el desarrollo de las operaciones aéreas siguiendo las indicaciones del manual de mantenimiento del fabricante y la legislación vigente, así como en los procedimientos de trabajo implicados en cada intervención, tanto de vuelo como de mantenimiento. Al finalizar esta instrucción teórico-práctica intensiva, el alumnado será capaz de evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo medidas de prevención y de protección, personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo de emergencias y de seguridad. Gracias a ello, los profesionales podrán evaluar riesgos desde el aire y aportar gran información para la actuación y las labores de otros profesionales en tierra



*No esperes más, aumenta tus competencias en torno a los métodos de actuación según las características de los escenarios de vuelo y conviértete en uno de los profesionales del futuro”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Normativa aeronáutica en España para pilotos de RPAS

- ♦ Detallar la base legislativa del entorno aeronáutico genérico y específico en España, en base a la fiabilidad de las fuentes de información para su interpretación y aplicación a los distintos escenarios operacionales
- ♦ Aplicar los conocimientos adquiridos en la consecución de vuelos profesionales con criterios de seguridad para las personas y los bienes
- ♦ Desarrollar la capacidad de llevar a la práctica, las pautas que la autoridad aeronáutica publica para su aplicación
- ♦ Identificar y aplicar la normativa vigente como fundamento de la especialización
- ♦ Ser capaz de actualizar los contenidos legislativos futuros, a los procedimientos normales y de emergencia en las distintas fases del vuelo

### Módulo 2. Normativa aeronáutica en España y Latinoamérica para pilotos y operadores de RPAS

- ♦ Detallar la base legislativa del entorno aeronáutico genérico y específico en distintos Países de Latinoamérica, en base a la fiabilidad de las fuentes de información para su interpretación y aplicación a los distintos escenarios operacionales
- ♦ Aplicar los conocimientos adquiridos en la consecución de vuelos profesionales con criterios de seguridad para las personas y los bienes
- ♦ Desarrollar la capacidad de llevar a la práctica, las pautas que la autoridad aeronáutica publica para su aplicación
- ♦ Identificar y aplicar la normativa vigente como fundamento de la especialización
- ♦ Ser capaz de actualizar los contenidos legislativos futuros, a los procedimientos normales y de emergencia en las distintas fases del vuelo
- ♦ Identificar a la autoridad aeronáutica de cada país, sus limitaciones y criterios para el desarrollo de vuelos profesionales en cada lugar

### **Módulo 3. Navegación e interpretación de mapas**

- ♦ Interpretar las distintas proyecciones de la Tierra para su aplicación en los distintos posicionamientos de la aeronave
- ♦ Navegar con la aeronave manualmente de forma segura, conociendo en todo momento la posición de la misma
- ♦ Navegar con la aeronave automáticamente de forma segura, conociendo en todo momento la posición de la misma y pudiendo intervenir en cualquier fase del vuelo
- ♦ Profundizar en las distintas ayudas para la navegación, sus fuentes y aplicaciones
- ♦ Poner en práctica las ayudas para la navegación
- ♦ Desarrollar la capacidad de consideración de las limitaciones que cada legislación pública, para acometer vuelos en condiciones de seguridad

### **Módulo 4. Meteorología**

- ♦ Desarrollar las capacidades, habilidades y aptitudes en esta disciplina
- ♦ Ser capaz de diferenciar la calidad de las fuentes de obtención de información de la meteorología aeronáutica
- ♦ Interpretar los distintos productos meteorológicos para su aplicación en los vuelos que se deban realizar
- ♦ Aplicar los conocimientos adquiridos en cada fase del vuelo
- ♦ Prevenir las posibles adversidades de que pueda ser objeto el vuelo

### **Módulo 5. Factores humanos para aeronaves pilotadas por control remoto**

- ♦ Adquirir una visión integrada de la psicología y medicina aeronáutica
- ♦ Profundizar en las causas y consecuencias situacionales relativas a la profesión de piloto remoto
- ♦ Adaptarse a nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los medios y las técnicas aeronáuticas utilizadas, relaciones laborales y otros aspectos relacionados con la especialización

- ♦ Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten.
- ♦ Resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito de las realizaciones de sus subordinados y de los suyos propios, en el marco de las normas y planes establecidos

### **Módulo 6. Procedimientos operacionales**

- ♦ Establecer los procedimientos como base fundamental de los vuelos y de las operaciones aéreas
- ♦ Desarrollar una capacidad crítica y anteponer la seguridad en vuelo y la revisión de los procedimientos conforme a los trámites legales internos de la Compañía y externos de la Reglamentación Aérea
- ♦ Adquirir una visión general del M.O.; y hacer de él una Guía de procedimientos particular. Observarla y comunicar las posibles mejoras por el conducto reglamentario
- ♦ Identificar y respetar los distintos escenarios operacionales en los que vamos a desarrollar nuestra actividad aérea
- ♦ Comprender la responsabilidad de ser personal de vuelo: tanto piloto, como observador
- ♦ Entender la operativa para configurarse como operador
- ♦ Estar sensibilizado para registrar los tiempos de vuelo y los mantenimientos de la aeronave
- ♦ Informar al Piloto del mantenimiento de su aptitud como tal
- ♦ Especializarse en procedimientos operativos y habilitaciones

**Módulo 7. Comunicaciones**

- ♦ Definir y conocer las características de las ondas y su transmisión
- ♦ Identificar las bandas de frecuencia y conocer sus principales características.  
Bandas de frecuencia aeronáutica
- ♦ Identificar y conocer los tipos de onda. Ondas de radio. Ondas de tierra. Ondas celestes
- ♦ Conocer e identificar los principales componentes de una transmisión de radio y los elementos que constituyen una transmisión
- ♦ Identificar las diferentes categorías de los mensajes
- ♦ Utilizar el alfabeto fonético. Transmisión de letras y números. Números decimales. Identificativos
- ♦ Utilizar la estructura y componentes de las comunicaciones estándar.  
Estructura de una comunicación. Orden de los mensajes. Escucha
- ♦ Aplicar correctamente las técnicas de transmisión. Técnicas al micrófono.  
Transmisión de mensajes. Colación de mensajes
- ♦ Describir y utilizar la fraseología estándar. Mensajes y utilización en circulación aérea y tránsito aéreo general
- ♦ Profundizar en los diferentes tipos de aeródromo y los tipos de transmisión que se utilizan en cada uno de ellos. Aeródromos controlados y no controlados
- ♦ Comprender y poner en práctica los procedimientos de socorro. Descripción y práctica de los procedimientos. Condición de peligro. Contenido de los mensajes de socorro. Silencio de radio. Atribuciones de la autoridad competente
- ♦ Priorizar y poner en práctica los procedimientos de urgencia

**Módulo 8. Mercancías peligrosas y aviación**

- ♦ Desarrollar una capacidad crítica conforme a los trámites legales para la aplicación de la legislación
- ♦ Establecer los procedimientos adecuados a este tipo de mercancías, como base fundamental de la especialización en su transporte
- ♦ Identificar posibles anomalías, intencionadas o no, y proceder en defensa de la seguridad de la integridad de las personas y de los bienes
- ♦ Aportar procedimientos tecnológicos para la optimización de los procesos necesarios para el transporte de mercancías peligrosas

**Módulo 9. Tecnología de la ingeniería en vuelo**

- ♦ Adquirir una visión general del diseño de un dron partiendo de un ejemplo concreto.
- ♦ Adquirir la destreza suficiente para llevar a cabo vuelos seguros, integrando todas las fases del vuelo y mostrando relevancia al diseño y la tecnología
- ♦ Otorgar la importancia que requiere la preparación del vuelo para un desarrollo seguro
- ♦ Adquirir hábitos responsables respecto del mantenimiento básico y obligatorio de las plataformas aéreas
- ♦ Registrar los vuelos en los libros correspondientes

**Módulo 10. Integración de drones para usos prácticos y la industria**

- ♦ Aplicar procedimientos concretos a la filmación aérea
- ♦ Diseñar y organizar, para llevar a la práctica, los modos de actuar más concretos  
Actuación con el fin de obtener el producto final deseado: imágenes en aire y en tierra; en interiores y en exteriores
- ♦ Ejecutar multiplicidad de tareas aplicadas a trabajos técnicos y científicos:  
filmación, evaluación de riesgos, inspecciones, vigilancia y seguridad, búsqueda y rescate mediante técnicas avanzadas de Ingeniería
- ♦ Gestionar de forma completa y específica las imágenes generadas en los distintos escenarios
- ♦ Preparar formatos para los distintos fines: de conversión, de entrega al cliente final, de RRSS

# 04

## Competencias

La incorporación de los equipos de drones abarca en la actualidad una gran área de aplicación que hace años era inconcebible. Esto incluye su utilización en el ámbito civil, como la circulación y el sector de ventas a domicilio. Las grandes posibilidades que ofrecen estos instrumentos van de la mano de la exigencia en los profesionales que los controlan. Los especialistas del futuro no solo deben dominar su estructura, sino conocer su funcionamiento y vuelo. El hecho de incluir a docentes con amplia trayectoria en el campo aéreo hace que los contenidos teóricos se complementen con casos prácticos reales basados en su propia experiencia. Todo ello, con el objetivo de ampliar las competencias del especialista y proyectar su carrera profesional hacia el avance tecnológico, social y cultural relacionado con el vuelo de drones.



“

*Domina las competencias profesionales más demandadas como piloto de drones gracias a este Máster Semipresencial”*



## Competencias generales

---

- ♦ Dominar el entorno global de los vuelos con drones, desde el contexto internacional, mercados, hasta el desarrollo de proyectos, planes de operación y mantenimiento y sectores como el asegurador y gestión de activos
- ♦ Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos actuales o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con los vuelos con drones
- ♦ Ser capaces de integrar conocimientos y conseguir una visión profunda de los distintos usos de los drones, así como la importancia de su uso en el mundo actual
- ♦ Saber comunicar conceptos de diseño, desarrollo y gestión de los diferentes sistemas de vuelo con drones
- ♦ Comprender e interiorizar la envergadura de la transformación digital e industrial aplicados a los sistemas de vuelos con drones para su eficiencia y competitividad en el mercado actual
- ♦ Ser capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas relacionadas con el ámbito de los vuelos con drones
- ♦ Ser capaces de fomentar, en contextos profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento





## Competencias específicas

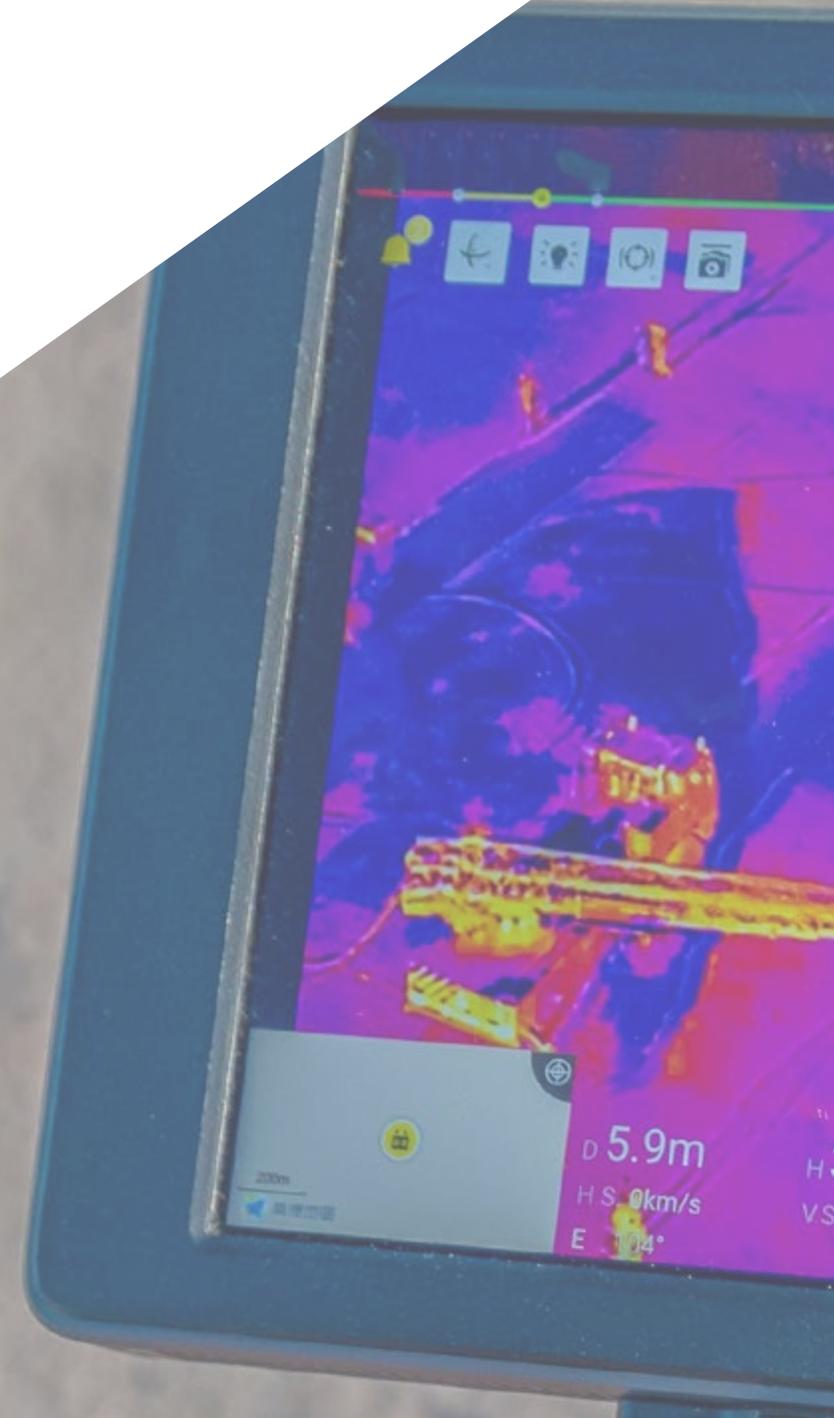
---

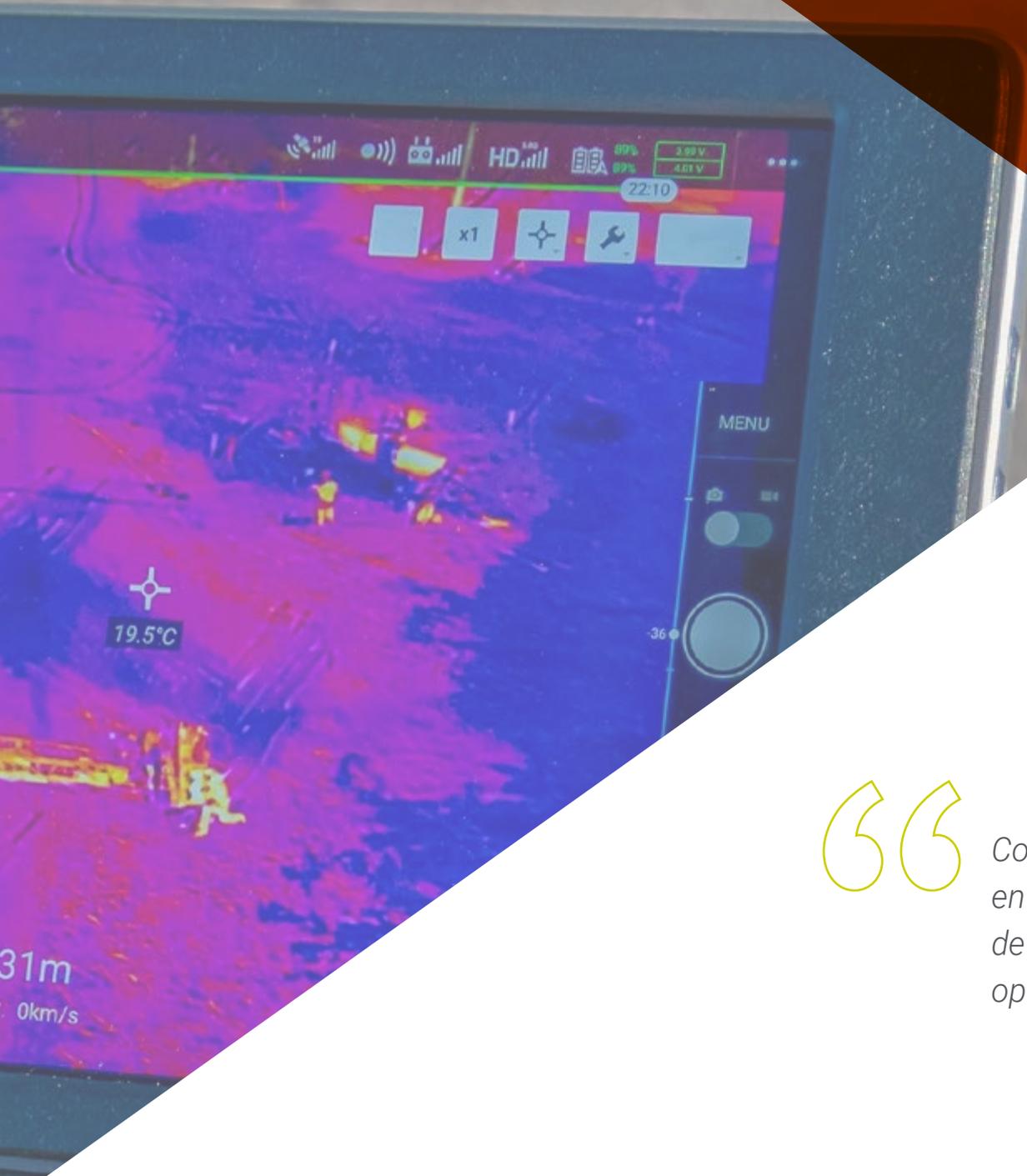
- ♦ Realizar vuelos seguros siendo conocedor de los procedimientos aeronáuticos normales y de emergencia, aplicando y respetando la legislación vigente
- ♦ Poner en práctica la comunicación aeronáutica en el entorno, cumpliendo las normativas específicas de la autoridad aeronáutica
- ♦ Gestionar la trayectoria del vuelo de forma segura, tanto de forma automática como manual, cumpliendo el marco regulatorio
- ♦ Analizar las distintas situaciones en los distintos escenarios posibles para la toma de decisiones seguras
- ♦ Gestionar la carga de trabajo de forma eficaz
- ♦ Seleccionar la documentación técnica requerida según la intervención que se va a realizar, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- ♦ Adaptarse a los constantes cambios normativos y tecnológicos, cumpliendo las normativas específicas aeronáuticas
- ♦ Disponer de una amplia capacidad de aprendizaje constante
- ♦ Acceder y/o ampliar su entorno profesional en operaciones técnicas o trabajos aéreos

# 05

## Dirección del curso

TECH ha recurrido a un equipo docente que cuenta con años de experiencia en el sector aéreo, como pilotos e ingenieros. Se trata de un grupo docente completamente experimentado y que, además, han sido instructores y examinadores de vuelo, así como especialistas en seguridad aeroportuaria y los directores de proyectos deportivos aéreos. Gracias a su colaboración, los alumnos no solo contarán con conocimientos teóricos fehacientes, sino que, además, tendrán como guía de referencia las actuaciones de estos expertos en el mercado profesional del dron y de la ingeniería aérea. De esta manera, el alumnado contará con una vía de comunicación directa, mediante la que podrá resolver todas sus cuestiones en torno al temario y la simulación de casos reales en el periodo 100% online. De cara al periodo práctico, los especialistas seguirán contando con el apoyo docente de instructores de vuelo adjuntos a las empresas donde realizarán sus prácticas.





“

*Con el apoyo docente de expertos versados en el área del dron, comprenderás la visión de futuro para esta industria y dominarás las operaciones aéreas más complejas”*

## Dirección



### **D. Pliego Gallardo, Ángel Alberto**

- ♦ Piloto de Transporte de Líneas Aéreas ATPL e Instructor de RPAS
- ♦ Instructor de vuelo de Drones y examinador en Aerocámaras
- ♦ Director de Proyecto en Escuela de Pilotos ASE
- ♦ Instructor de vuelo en FLYBAI ATO 166
- ♦ Docente especialista en RPAS en programas universitarios
- ♦ Autor de publicaciones relacionadas con el ámbito de los Drones
- ♦ Investigador de proyectos I+D+i vinculados con los RPAS
- ♦ Piloto de Transporte de Líneas Aéreas ATPL por el Ministerio de Educación y Ciencia
- ♦ Maestro de Educación Primaria por la Universidad de Alicante
- ♦ Certificado de Aptitud Pedagógica por la Universidad de Alicante



### **Dr. Bazán González, Gerardo**

- ♦ Ingeniero Electrónico
- ♦ Fundador y CEO de DronesSkycam
- ♦ Senior Managing Consultant en FlatStone Energy Partners Ltd
- ♦ Director general y consultor en ON Partners México
- ♦ Subdirector de Desarrollo Industrial de Hidrocarburos
- ♦ Autor de publicaciones relacionadas con la industria energética mundial
- ♦ Graduado en Ingeniería Electrónica
- ♦ Máster en Gestión de Proyectos de Ingeniería por la la Universidad de Birmingham



## Profesores

### **Dña. López Amedo, Ana María**

- ♦ Piloto e Instructora de RPAS
- ♦ Instructora de RPA en diversos cursos
- ♦ Examinadora de RPAS en diversos cursos
- ♦ Vicepresidenta de la Federación Valenciana de Deportes Aéreos
- ♦ Presidenta Club de Deportes Aéreos San Vicente del Raspeig
- ♦ Piloto de Drones por la ATO-166 FLYBAI
- ♦ Instructora de Drones por la ATO-166 FLYBAI
- ♦ Radiotelefonista por la ATO-166 FLYBAI

### **D. Fernández Moure, Rafael**

- ♦ Piloto de Drones y Experto en Seguridad Aeroportuaria
- ♦ Jefe Administrativo de Swissport
- ♦ Jefe Adjunto de Rampa y responsable de formación en Eurohandling SL y Air España Líneas Aéreas
- ♦ Piloto de Drones en Eventdron
- ♦ Supervisor de Facturación en Air España
- ♦ Curso Piloto Avanzado Aeronaves por European Flyers
- ♦ Curso Práctico Piloto RPAS (Multirrotor 5 KG) por European Flyers
- ♦ Curso Radiofonista para Pilotos Remotos por European Flyers

# 06

## Estructura y contenido

El contenido de este programa ha sido detalladamente pautado por un equipo docente versado en pilotaje remoto e ingeniería. Además, TECH ha aplicado la metodología pedagógica más actualizada para dinamizar e incrementar el éxito del estudiante en torno a la práctica aérea de drones. De esta manera y gracias a la incorporación de la herramienta académica Relearning, el alumnado no tendrá que invertir largas horas de memorización en el estudio, sino que asimilará la tipología de navegación y la interpretación de mapas completa de forma constante y paulatina.





“

*Tendrás a tu disposición el Campus Virtual las 24 horas del día para que puedas acceder cuando tú quieras y desde donde quieras”*

## Módulo 1. Normativa aeronáutica en España para pilotos de RPAS

- 1.1. Definiciones
  - 1.1.1. Definiciones operacionales
  - 1.1.2. Abreviaturas técnicas
  - 1.1.3. Abreviaturas operacionales
- 1.2. Ley 48/1960 de Navegación Aérea
  - 1.2.1. Obligatoriedad
  - 1.2.2. Referido a los Pilotos
  - 1.2.3. Referido a la aeronave
- 1.3. Reglamento de la Circulación Aérea
  - 1.3.1. Libro Primero
  - 1.3.2. Libro Segundo
  - 1.3.3. Reglas Generales
  - 1.3.4. Libro Sexto
  - 1.3.5. Adjuntos
  - 1.3.6. Apéndices
- 1.4. Reglamento del Aire (SERA)
  - 1.4.1. RCA y SERA
  - 1.4.2. Actualizaciones RCA
  - 1.4.3. Configuración del Espacio Aéreo para Fotografía y Filmación
- 1.5. Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea
  - 1.5.1. Alcance
  - 1.5.2. Explotación de RPAS
  - 1.5.3. Articulado
- 1.6. Categoría y tipo de aeronaves equivalentes
  - 1.6.1. Configuración
  - 1.6.2. Peso
  - 1.6.3. Sistemas de control
  - 1.6.4. Prestaciones

- 1.7. Transporte de mercancías peligrosas
  - 1.7.1. Definición
  - 1.7.2. Marco Jurídico
  - 1.7.3. Articulado
  - 1.7.4. Clasificación
- 1.8. Seguros conforme a la normativa
  - 1.8.1. Marco Jurídico
  - 1.8.2. Requisitos del operador
  - 1.8.3. Articulado
- 1.9. Notificación de accidentes e incidentes
  - 1.9.1. Sistema de notificación electrónico
  - 1.9.2. Canal electrónico
  - 1.9.3. Canales tradicionales
- 1.10. Limitaciones establecidas por la Ley 1/1982 de Protección del Honor e Intimidación Personal
  - 1.10.1. Consulta
  - 1.10.2. Respuesta justificada
  - 1.10.3. Marco regulatorio

## Módulo 2. Normativa aeronáutica en España y Latam para pilotos y operadores de RPAS

- 2.1. La Autoridad Aeronáutica: AESA
  - 2.1.1. La Agencia Estatal de Seguridad Aérea
  - 2.1.2. Uso profesional de RPA's
  - 2.1.3. Preguntas frecuentes
- 2.2. Material Guía
  - 2.2.1. El Material Guía
  - 2.2.2. Medios aceptables de cumplimiento
  - 2.2.3. Marco Regulatorio
- 2.3. El Piloto de RPA's
  - 2.3.1. Formación Teórica
  - 2.3.2. Formación Práctica
  - 2.3.3. Requisitos médicos

- 2.4. Normativa en Chile
  - 2.4.1. Definiciones específicas
  - 2.4.2. Aplicación legislativa
  - 2.4.3. OACI, SRVSOP y DGAC
- 2.5. Normativa en Colombia
  - 2.5.1. Definiciones
  - 2.5.2. Siglas y abreviaturas específicas
  - 2.5.3. Aplicación legislativa
  - 2.5.4. Aeronave pilotada a distancia
  - 2.5.5. Limitaciones
  - 2.5.6. Reglas Generales
  - 2.5.7. Información para base de datos de la UAEAC
  - 2.5.8. Competencia personal
  - 2.5.9. Coordinación con FAC
  - 2.5.10. Reglas Generales
- 2.6. Normativa en Ecuador
  - 2.6.1. Consideraciones
  - 2.6.2. Aplicación legislativa
  - 2.6.3. Marco Regulatorio
- 2.7. Normativa en Perú
  - 2.7.1. Definiciones específicas
  - 2.7.2. Aplicación legislativa
  - 2.7.3. Regulación
- 2.8. Normativa en Uruguay
  - 2.8.1. Clasificación
  - 2.8.2. Limitaciones y requisitos
  - 2.8.3. RPAS dedicados al deporte o la recreación
- 2.9. Guía de operador I. España
  - 2.9.1. Requisitos en España
  - 2.9.2. Pasos para habilitarse como operador en España
  - 2.9.3. Diagrama del proceso en España

- 2.10. Guía de operador II. Latam
  - 2.10.1. Generalidades Chile
  - 2.10.2. Requisitos Chile
  - 2.10.3. Formato de documentos Chile
  - 2.10.4. Requisitos Perú

### Módulo 3. Navegación e interpretación de mapas

- 3.1. Conceptos fundamentales
  - 3.1.1. Definiciones
  - 3.1.2. Aplicación
  - 3.1.3. El rutómetro
- 3.2. La tierra: longitud y latitud, posicionamiento
  - 3.2.1. Coordenadas geográficas
  - 3.2.2. Posicionamiento
  - 3.2.3. Marco Legislativo
- 3.3. Publicación de Información Aeronáutica (AIP): AIP España, estructura y contenido relevante para las operaciones de RPA's
  - 3.3.1. AIP
  - 3.3.2. Estructura
  - 3.3.3. ENAIRE
  - 3.3.4. Aplicación a los RPAS
- 3.4. Cartas aeronáuticas: interpretación y uso
  - 3.4.1. Cartas Aeronáuticas
  - 3.4.2. Tipología de las cartas aeronáuticas
  - 3.4.3. Proyecciones de las cartas aeronáuticas
- 3.5. Navegación: Tipos y técnica
  - 3.5.1. Tipos de vuelo
  - 3.5.2. Navegación observada
    - 3.5.2.1. Navegación a estima (*Dead Reckoning*)
- 3.6. Navegación: Ayudas y equipos
  - 3.6.1. Ayudas para la navegación
  - 3.6.2. Aplicaciones
  - 3.6.3. Equipos para vuelos con RPA's

- 3.7. Limitaciones de altura y distancia. Uso del espacio aéreo
  - 3.7.1. VLOS
  - 3.7.2. BVLOS
  - 3.7.3. EVLOS
- 3.8. GNSS. Uso y limitaciones
  - 3.8.1. Descripción
  - 3.8.2. Operación
  - 3.8.3. Control y exactitud. Limitaciones
- 3.9. GPS
  - 3.9.1. Fundamentos y funcionalidades de GLONASS y GPS
  - 3.9.2. Diferencias entre GLONASS y GPS
  - 3.9.3. GPS
- 3.10. Mapas AIP-ENAIRE
  - 3.10.1. ENAIRE
  - 3.10.2. INSIGNIA. Mapas online de información aeronáutica
  - 3.10.3. INSIGNIA VFR. Mapas online de información aeronáutica específicas para vuelos VFR

## Módulo 4. Meteorología

- 4.1. Abreviaturas
  - 4.1.1. Definición
  - 4.1.2. Abreviaturas aplicadas a la aviación
  - 4.1.3. Abreviaturas y definiciones de la guía de servicios MET
- 4.2. La Agencia Estatal de Meteorología
  - 4.2.1. Guía de servicios meteorológicos para la navegación aérea
  - 4.2.2. Guía de información meteorológica aeronáutica
  - 4.2.3. AMA. Autoservicio Meteorológico Aeronáutico
- 4.3. La atmósfera
  - 4.3.1. Tesis. Capas de la atmósfera
  - 4.3.2. Temperatura, densidad y presión
  - 4.3.3. Borrasca. Anticiclón
- 4.4. Altimetría
  - 4.4.1. Particularidades y fundamentos
  - 4.4.2. Cálculo con instrumentos
  - 4.4.3. Cálculo sin instrumentos
- 4.5. Fenómenos atmosféricos
  - 4.5.1. Viento
  - 4.5.2. Nubes
  - 4.5.3. Frentes
  - 4.5.4. Turbulencia
  - 4.5.5. Cizalladura
- 4.6. Visibilidad
  - 4.6.1. Visibilidad en tierra y en vuelo
  - 4.6.2. Condiciones VMC
  - 4.6.3. Condiciones IMC
- 4.7. Información meteorológica
  - 4.7.1. Cartas de baja cota
  - 4.7.2. METAR
  - 4.7.3. TAFOR
  - 4.7.4. SPECI
- 4.8. Previsiones meteorológicas
  - 4.8.1. TREND
  - 4.8.2. SIGMET
  - 4.8.3. GAMET
  - 4.8.4. AIRMET
- 4.9. Tormentas solares
  - 4.9.1. Tesis
  - 4.9.2. Características
  - 4.9.3. Procedimientos para obtener información meteorológica en tierra
- 4.10. Procedimientos prácticos para obtener información meteorológica
  - 4.10.1. Antes del vuelo
  - 4.10.2. Durante el vuelo
  - 4.10.3. VOLMET

**Módulo 5. Factores humanos para aeronaves pilotadas por control remoto**

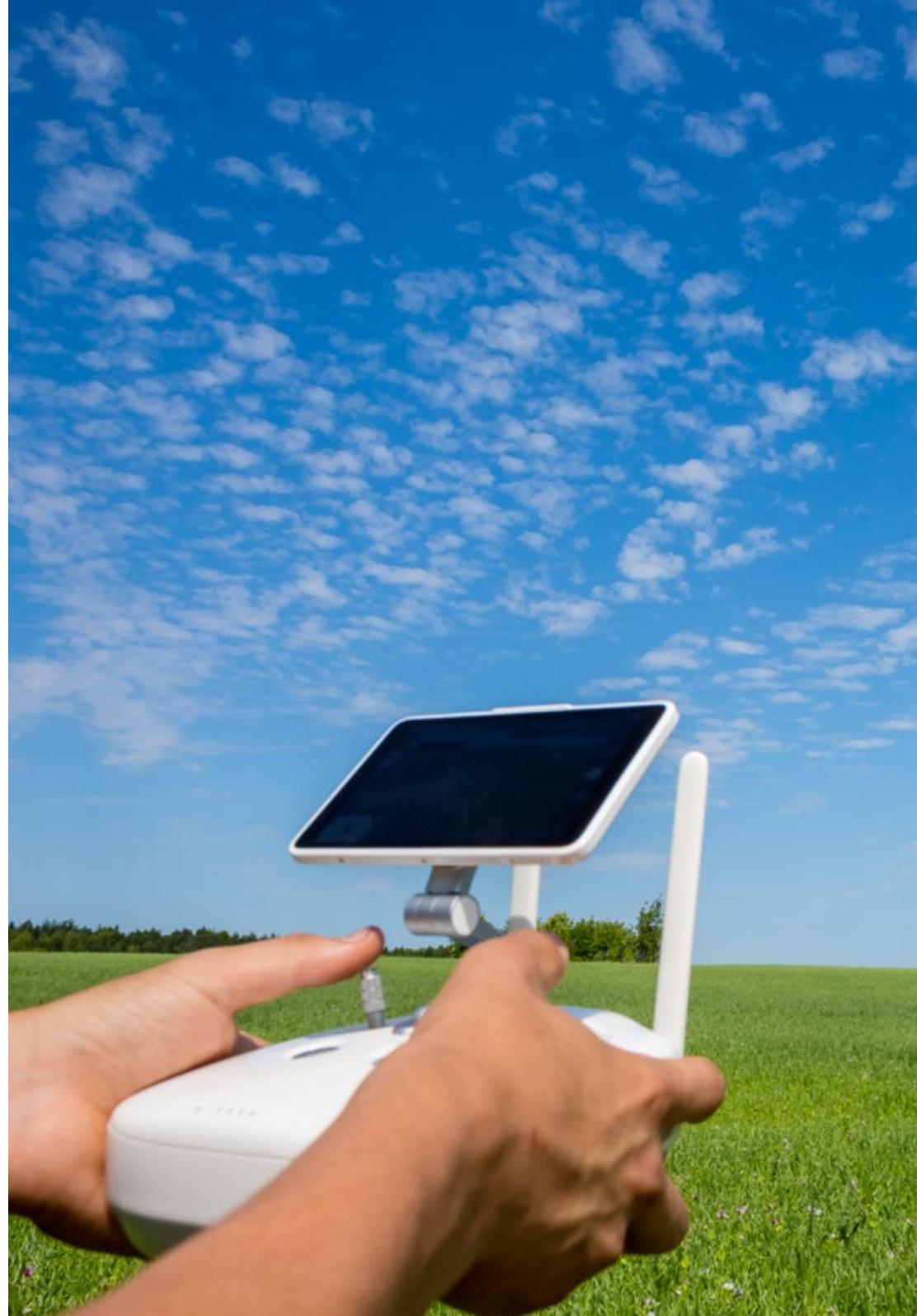
- 5.1. Psicología aeronáutica
  - 5.1.1. Definición
  - 5.1.2. Principios y funciones
  - 5.1.3. Objetivos
- 5.2. Psicología positiva
  - 5.2.1. Definición
  - 5.2.2. Modelo FORTE
  - 5.2.3. Modelo FLOW
  - 5.2.4. Modelo PERMA
  - 5.2.5. Modelo AMPLIACIÓN
  - 5.2.6. Potencialidades
- 5.3. Requisitos médicos
  - 5.3.1. Limitaciones en Europa y en España
  - 5.3.2. Clasificación
  - 5.3.3. Periodos de validez de los certificados médicos aeronáuticos
- 5.4. Conceptos y buena práctica
  - 5.4.1. Objetivos
  - 5.4.2. Dominios
  - 5.4.3. Normativa
  - 5.4.4. Consideraciones
  - 5.4.5. Procedimientos
  - 5.4.6. Drogas
  - 5.4.7. Visión
  - 5.4.8. Aspectos Clínicos
- 5.5. Los sentidos
  - 5.5.1. La vista
  - 5.5.2. Estructura del ojo humano
  - 5.5.3. El oído: definición y esquema
- 5.6. Conciencia situacional
  - 5.6.1. El efecto de desorientación
  - 5.6.2. El efecto de ilusión
  - 5.6.3. Otros efectos exógenos y endógenos

- 5.7. La comunicación
  - 5.7.1. Tesis
  - 5.7.2. Factores de la comunicación
  - 5.7.3. Elementos de la comunicación
  - 5.7.4. La asertividad
- 5.8. Gestión de la carga de trabajo; rendimiento humano
  - 5.8.1. Antecedentes y consecuencias
  - 5.8.2. El estrés o síndrome general de adaptación
  - 5.8.3. Causas, etapas y efectos
  - 5.8.4. Prevención
- 5.9. El trabajo en equipo
  - 5.9.1. Descripción del trabajo en equipo
  - 5.9.2. Características del trabajo en equipo
  - 5.9.3. Liderazgo
- 5.10. Aspectos de la salud que pueden afectar al pilotaje de RPA's
  - 5.10.1. La desorientación
  - 5.10.2. Las ilusiones
  - 5.10.3. Las enfermedades

**Módulo 6. Procedimientos operacionales**

- 6.1. Procedimientos operacionales de vuelo
  - 6.1.1. Definición operativa
  - 6.1.2. Medios aceptables
  - 6.1.3. P.O. de vuelo
- 6.2. El Manual de operaciones
  - 6.2.1. Definición
  - 6.2.2. Contenido
  - 6.2.3. Índice

- 6.3. Escenarios operacionales
  - 6.3.1. Justificación
  - 6.3.2. Escenarios estándar
    - 6.3.2.1. Para vuelo nocturno: STSN01
    - 6.3.2.2. Para vuelo en espacio aéreo controlado: STSE01
    - 6.3.2.3. Escenarios urbanos:
      - 6.3.2.3.1. Para vuelo en aglomeraciones de edificios: STSA01
      - 6.3.2.3.2. Para vuelo en aglomeraciones de edificios y espacio aéreo controlado: STSA02
      - 6.3.2.3.3. Para vuelo en aglomeraciones de edificios en espacio aéreo atípico: STSA03
      - 6.3.2.3.4. Para vuelo en aglomeraciones de edificios, espacio aéreo controlado y vuelo nocturno: STSA04
  - 6.3.3. Escenarios experimentales
    - 6.3.3.1. Para vuelos experimentales en BVLOS en espacio aéreo segregado para aeronaves de menos de 25 kg.: STSX01
    - 6.3.3.2. Para vuelos experimentales en BVLOS en espacio aéreo segregado para aeronaves de más de 25 kg.: STSX02
- 6.4. Limitaciones relacionadas con el espacio en que se opera
  - 6.4.1. Altitudes máximas y mínimas
  - 6.4.2. Limitaciones de distancia máxima de operación
  - 6.4.3. Condiciones meteorológicas
- 6.5. Limitaciones de la operación
  - 6.5.1. Relativas al pilotaje
  - 6.5.2. Relativas al área de protección y zona de recuperación
  - 6.5.3. Relativas a objetos y sustancias peligrosas
  - 6.5.4. Relativas al sobrevuelo de instalaciones
- 6.6. Personal de vuelo
  - 6.6.1. El piloto al mando
  - 6.6.2. El observador
  - 6.6.3. El operador
- 6.7. Supervisión de la operación
  - 6.7.1. El MO
  - 6.7.2. Objetivos
  - 6.7.3. Responsabilidad



- 6.8. Prevención de accidentes
  - 6.8.1. El MO
  - 6.8.2. *Check List* general de seguridad
  - 6.8.3. *Check List* particular de seguridad
- 6.9. Otros procedimientos de obligatorio cumplimiento
  - 6.9.1. Registro del tiempo de vuelo
  - 6.9.2. Mantenimiento de aptitud del piloto remoto
  - 6.9.3. Registro de mantenimiento
  - 6.9.4. Procedimiento para la obtención del certificado de aeronavegabilidad
  - 6.9.5. Procedimiento para la obtención del certificado especial para vuelos experimentales
- 6.10. Procedimiento para habilitarse como operador
  - 6.10.1. Procedimiento de habilitación: comunicación previa
  - 6.10.2. Procedimiento para habilitarse como operador: operaciones aéreas especializadas o vuelos experimentales
  - 6.10.3. Baja como operador y comunicación previa

## Módulo 7. Comunicaciones

- 7.1. Calificación de radiofonista para pilotos remotos
  - 7.1.1. Requisitos teóricos
  - 7.1.2. Requisitos prácticos
  - 7.1.3. Programa
- 7.2. Emisores, receptores y antenas
  - 7.2.1. Emisores
  - 7.2.2. Receptores
  - 7.2.3. Antenas
- 7.3. Principios generales de la transmisión por radio
  - 7.3.1. Radiotransmisión
  - 7.3.2. Causalidad de la radiocomunicación
  - 7.3.3. Justificación de la radiofrecuencia
- 7.4. Uso de la radio
  - 7.4.1. Guía de radiofonía en aeródromos no controlados
  - 7.4.2. Guía práctica de comunicaciones
  - 7.4.3. El código Q
    - 7.4.3.1. Aeronáutico
    - 7.4.3.2. Marítimo
  - 7.4.4. Alfabeto internacional para las radiocomunicaciones
- 7.5. Vocabulario aeronáutico
  - 7.5.1. Fraseología aeronáutica aplicable a los drones
  - 7.5.2. Inglés-Español
  - 7.5.3. Español-Inglés
- 7.6. Uso del espectro radioeléctrico, frecuencias
  - 7.6.1. Definición del espectro radioeléctrico
  - 7.6.2. El CNAF
  - 7.6.3. Servicios
- 7.7. Servicio móvil aeronáutico
  - 7.7.1. Limitaciones
  - 7.7.2. Mensajes
  - 7.7.3. Cancelaciones
- 7.8. Procedimientos radiotelefónicos
  - 7.8.1. El idioma
  - 7.8.2. Transmisión, verificación y pronunciación de números
  - 7.8.3. La técnica de transmisión de mensajes
- 7.9. Comunicaciones con ATC
  - 7.9.1. Comunicaciones y escucha
  - 7.9.2. Fallo de comunicaciones en tránsito de aeródromo
  - 7.9.3. Fallo de comunicaciones en VMC o nocturno
- 7.10. Servicios de Tránsito Aéreo
  - 7.10.1. Clasificación del espacio aéreo
  - 7.10.2. Documentos de información aeronáutica: NOTAM, AIP
  - 7.10.3. Organización del ATS en España
  - 7.10.4. Espacio aéreo controlado, no controlado y segregado
  - 7.10.5. Instrucciones ATC

## Módulo 8. Mercancías peligrosas y aviación

- 8.1. Aplicabilidad
  - 8.1.1. Filosofía General
    - 8.1.1.1. Definición
    - 8.1.1.2. Reseña histórica
    - 8.1.1.3. Filosofía General
    - 8.1.1.4. La seguridad aérea en el transporte de mercancías peligrosas
    - 8.1.1.5. Formación
  - 8.1.2. Reglamentación
    - 8.1.2.1. Bases de la Reglamentación
    - 8.1.2.2. Propósito de la Reglamentación sobre mercancías peligrosas
    - 8.1.2.3. Estructura del DGR
    - 8.1.2.4. Aplicación de la Reglamentación
    - 8.1.2.5. Relación con OACI/ICAO
    - 8.1.2.6. Normas aplicables en el transporte aéreo de mercancías peligrosas
    - 8.1.2.7. Normativa española
    - 8.1.2.8. Reglamentaciones sobre mercancías peligrosas de IATA
  - 8.1.3. Aplicación a la aviación no tripulada: los Drones
- 8.2. Limitaciones
  - 8.2.1. Limitaciones
    - 8.2.1.1. Mercancías prohibidas
    - 8.2.1.2. Mercancías permitidas bajo dispensa
    - 8.2.1.3. Mercancías permitidas como carga aérea
    - 8.2.1.4. Mercancías aceptables
    - 8.2.1.5. Mercancías exceptuadas
    - 8.2.1.6. Equipamiento de aviones
    - 8.2.1.7. Mercancías de consumo a bordo
    - 8.2.1.8. Mercancías en cantidades exceptuadas
    - 8.2.1.9. Mercancías en cantidades limitadas
    - 8.2.1.10. Disposiciones para mercancías peligrosas transportadas por pasajeros o tripulación
  - 8.2.2. Variaciones de los Estados
  - 8.2.3. Variaciones de los operadores
- 8.3. Clasificación
  - 8.3.1. Clasificación
    - 8.3.1.1. Clase 1. Explosivos
    - 8.3.1.2. Clase 2. Gases
    - 8.3.1.3. Clase 3. Líquidos inflamables
    - 8.3.1.4. Clase 4. Sólidos inflamables
    - 8.3.1.5. Clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
    - 8.3.1.6. Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas
    - 8.3.1.7. Clase 7. Material radiactivo
    - 8.3.1.8. Clase 8. Corrosivos
    - 8.3.1.9. Clase 9. Mercancías misceláneas o varias
  - 8.3.2. Excepciones: mercancías permitidas
  - 8.3.3. Excepciones: mercancías prohibidas
- 8.4. Identificación
  - 8.4.1. Identificación
  - 8.4.2. Lista mercancías peligrosas
  - 8.4.3. Denominación de artículo expedido
  - 8.4.4. Nombre genérico (n.p.e)
  - 8.4.5. Mezclas y soluciones
  - 8.4.6. Disposiciones especiales
  - 8.4.7. Limitaciones de cantidad
- 8.5. Embalaje
  - 8.5.1. Instrucciones de embalaje
    - 8.5.1.1. Introducción
    - 8.5.1.2. Condiciones generales a todas las clases con excepción de la clase 7
    - 8.5.1.3. Requisitos de compatibilidad
  - 8.5.2. Grupos de embalaje
  - 8.5.3. Marcas de embalaje
- 8.6. Especificaciones de embalaje
  - 8.6.1. Especificaciones de embalaje
    - 8.6.1.1. Características
    - 8.6.1.2. Características embalajes interiores

- 8.6.2. Prueba de embalajes
  - 8.6.2.1. Ensayos de idoneidad
  - 8.6.2.2. Preparación de los embalajes para los ensayos
  - 8.6.2.3. Área de impacto
  - 8.6.2.4. Ensayo de apilamiento
- 8.6.3. Informes de ensayos
- 8.7. Marcado y etiquetado
  - 8.7.1. Marcado
    - 8.7.1.1. Especificaciones y requisitos de marcado
    - 8.7.1.2. Marcas especificación de embalaje
  - 8.7.2. Etiquetado
    - 8.7.2.1. Necesidad de poner etiquetas
    - 8.7.2.2. Colocación de las etiquetas
    - 8.7.2.3. Etiquetado sobre embalaje
    - 8.7.2.4. Etiquetas de clase o división
  - 8.7.3. Especificaciones de etiquetas
- 8.8. Documentación
  - 8.8.1. Declaración del expedidor
    - 8.8.1.1. Procedimiento aceptación de carga
    - 8.8.1.2. Aceptación de mercancías peligrosas por parte del explotador
    - 8.8.1.3. Verificación y aceptación
    - 8.8.1.4. Aceptación de contenedores y unidades de carga
    - 8.8.1.5. Declaración del expedidor
    - 8.8.1.6. Conocimiento aéreo (*Air Waybill*)
    - 8.8.1.7. Conservación de documentos
  - 8.8.2. NOTOC
    - 8.8.2.1. NOTOC
  - 8.8.3. Informe de sucesos, accidentes e incidentes

- 8.9. Manejo
  - 8.9.1. Manejo
    - 8.9.1.1. Almacenaje
    - 8.9.1.2. Incompatibilidades
  - 8.9.2. Estiba
    - 8.9.2.1. Manipulación de bultos con mercancías peligrosas líquidas
    - 8.9.2.2. Carga y sujeción de mercancías peligrosas
    - 8.9.2.3. Condiciones generales de carga
    - 8.9.2.4. Carga material magnetizado
    - 8.9.2.5. Carga de hielo seco
    - 8.9.2.6. Estiba de animales vivos
  - 8.9.3. La Manipulación de mercancías radiactivas
- 8.10. Material Radioactivo
  - 8.10.1. Definición
  - 8.10.2. Legislación
  - 8.10.3. Clasificación
  - 8.10.4. Determinación del nivel de actividad
  - 8.10.5. Determinación de otras características del material

## Módulo 9. Tecnología de la ingeniería en vuelo

- 9.1. Particularidades
  - 9.1.1. Descripción de la aeronave
  - 9.1.2. Motor, hélice, rotor(es)
  - 9.1.3. Plano tres vistas
  - 9.1.4. Sistemas que forman parte del RPAS (Estación de control en tierra, catapultas, redes, pantallas adicionales de información, etc.)
- 9.2. Limitaciones
  - 9.2.1. Masa
    - 9.2.1.1. Masa máxima
  - 9.2.2. Velocidades
    - 9.2.2.1. Velocidad máxima
    - 9.2.2.2. Velocidad de pérdida

- 9.2.3. Limitaciones de altitud y distancia
- 9.2.4. Factor carga de maniobra
- 9.2.5. Límites de masa y centrado
- 9.2.6. Maniobras autorizadas
- 9.2.7. Grupo motor, hélices, rotor en su caso
- 9.2.8. Potencia máxima
- 9.2.9. Régimen de motor, hélices, rotor
- 9.2.10. Limitaciones ambientales de utilización (temperatura, altitud, viento, ambiente electromagnético)
- 9.3. Procedimientos anormales y de emergencia
  - 9.3.1. Fallo de motor
  - 9.3.2. Reencendido de un motor en vuelo
  - 9.3.3. Fuego
  - 9.3.4. Planeo
  - 9.3.5. Autorrotación
  - 9.3.6. Aterrizaje de emergencia
  - 9.3.7. Otras emergencias
    - 9.3.7.1. Pérdida de un medio de navegación
    - 9.3.7.2. Pérdida de la relación con el control de vuelo
    - 9.3.7.3. Otras
  - 9.3.8. Dispositivos de seguridad
- 9.4. Procedimientos normales
  - 9.4.1. Revisión prevuelo
  - 9.4.2. Puesta en marcha
  - 9.4.3. Despegue
  - 9.4.4. Crucero
  - 9.4.5. Vuelo estacionario
  - 9.4.6. Aterrizaje
  - 9.4.7. Parada de motor después de aterrizaje
  - 9.4.8. Revisión posvuelo
- 9.5. Prestaciones
  - 9.5.1. Despegue
  - 9.5.2. Límite de viento de costado en despegue
  - 9.5.3. Aterrizaje
  - 9.5.4. Límite de viento de costado en aterrizaje
- 9.6. Peso y centrado, equipos
  - 9.6.1. Masa en vacío de referencia
  - 9.6.2. Centrado de referencia en vacío
  - 9.6.3. Configuración para la determinación de la masa en vacío
  - 9.6.4. Lista de equipos
- 9.7. Montaje y reglaje
  - 9.7.1. Instrucciones de montaje y desmontaje
  - 9.7.2. Lista de reglajes accesibles al usuario y consecuencias en las características de vuelo
  - 9.7.3. Repercusión del montaje de cualquier equipo especial relacionado con una utilización particular
- 9.8. Software
  - 9.8.1. Identificación de las versiones
  - 9.8.2. Verificación de su buen funcionamiento
  - 9.8.3. Actualizaciones
  - 9.8.4. Programación
  - 9.8.5. Ajustes de la aeronave
- 9.9. Estudio de seguridad para operaciones declarativas
  - 9.9.1. Registros
  - 9.9.2. Metodología
  - 9.9.3. Descripción de las operaciones
  - 9.9.4. Evaluación del riesgo
  - 9.9.5. Conclusión
- 9.10. Aplicabilidad: de la Teoría a la práctica
  - 9.10.1. Sílabus de vuelo
  - 9.10.2. La prueba de pericia
  - 9.10.3. Maniobras

## Módulo 10. Integración de drones para usos prácticos y la industria

- 10.1. Fotografía y video aéreo avanzado
  - 10.1.1. El Triángulo de la Exposición
  - 10.1.2. Histogramas
  - 10.1.3. Uso de filtros
  - 10.1.4. Ajustes de cámara
  - 10.1.5. Entregables a clientes
- 10.2. Aplicaciones avanzadas de fotografía
  - 10.2.1. Fotografía panorámica
  - 10.2.2. Tomas con poca luz y nocturnas
  - 10.2.3. Video en interiores
- 10.3. Drones en la industria de la construcción
  - 10.3.1. Expectativas de la industria y beneficios
  - 10.3.2. Soluciones
  - 10.3.3. Automatización en la toma de imagen
- 10.4. Evaluación de riesgo con drones
  - 10.4.1. Inspecciones aéreas
  - 10.4.2. Modelos digitales
  - 10.4.3. Procedimientos de seguridad
- 10.5. Trabajos de inspección con drones
  - 10.5.1. Inspección de tejados y cubiertas
  - 10.5.2. El dron adecuado
  - 10.5.3. Inspección de caminos, carreteras, autovías y puentes
- 10.6. Vigilancia y seguridad con drones
  - 10.6.1. Principios para la implementación de un programa con drones
  - 10.6.2. Factores a considerar en la compra de un dron para seguridad
  - 10.6.3. Aplicaciones y usos reales
- 10.7. Búsqueda y rescate
  - 10.7.1. Planificación
  - 10.7.2. Herramientas
  - 10.7.3. Conocimientos básicos de pilotos y operadores para misiones de búsqueda y rescate

- 10.8. Drones en agricultura de precisión I
  - 10.8.1. Particularidades de la agricultura de precisión
  - 10.8.2. Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada
    - 10.8.2.1. Índice de Resistencia Atmosférica Visible
- 10.9. Drones en agricultura de precisión II
  - 10.9.1. Drones y aplicaciones
  - 10.9.2. Drones para monitoreo en agricultura de precisión
  - 10.9.3. Técnicas aplicadas a la agricultura de precisión
- 10.10. Drones en agricultura de precisión III
  - 10.10.1. Proceso de levantamiento de imágenes para agricultura de precisión
  - 10.10.2. Procesamiento de fotogrametría y aplicación del Índice Visible de Resistencia Atmosférica
  - 10.10.3. Interpretación de los índices de vegetación



*Gracias a las prácticas de vuelo en distintos escenarios obtendrás un alto dominio de los sistemas de pilotaje de estos vehículos no tripulados”*

# 07

# Prácticas

Este Máster Semipresencial en Piloto de Drones contempla en su itinerario una estancia práctica de 3 semanas en un centro de pilotaje de referencia, reconocido por sus servicios de seguridad privada, sistemas de seguridad e investigación. De este modo, el alumno podrá desenvolverse en un entorno profesional de alta exigencia y prestigio, preparándose para trabajar en este sector conforme a las técnicas de vuelo más avanzadas.





“

*Únete ahora para ser partícipe de la evolución en la industria del dron, gracias a las prácticas que te ofrece TECH junto a instructores de vuelo experimentados”*

El alumnado no solo tendrá acceso a los docentes durante la enseñanza 100% online, sino que también contará con un tutor adjunto y experto como instructor de vuelo en las prácticas. En este caso, el adjunto será el encargado de ofrecer una orientación técnica al alumno de forma individualizada, para garantizar su adecuada actuación en el escenario aéreo. Además, esto permitirá a los especialistas poder desenvolverse como pilotos de drones, con el respaldo de profesionales que cuentan con una amplia experiencia en el sector del dron.

Durante la Capacitación Práctica, los alumnos se instruirán in situ, en campos de vuelo donde adquirirán todos los conocimientos específicos en materia aérea. Se trata de jornadas de 8 horas de lunes a viernes en las que los alumnos perfeccionarán sus competencias y aptitudes en el pilotaje de drones. De esta manera, el alumnado podrá alcanzar sus objetivos profesionales e intervenir en el sector dron al que aspire con facilidades. Además, en este periodo de tres semanas abordarán el diseño de un plan de vuelo completo con coordinaciones y vuelos en zona CTR. Todo ello, con el fin de ampliar de forma garantizada las competencias de vuelo de drones y en la ingeniería de los mismos.

La parte práctica se realizará con la participación activa del estudiante desempeñando las actividades y procedimientos de cada área de competencia (aprender a aprender y aprender a hacer), con el acompañamiento y guía de los profesores y demás compañeros de entrenamiento que facilite el trabajo en equipo y la integración multidisciplinar como competencias transversales para la praxis de la enfermería oncológica (aprender a ser y aprender a relacionarse).

Los procedimientos descritos a continuación serán la base de la parte práctica de la capacitación, y su realización estará sujeta a la disponibilidad propia del centro y su volumen de trabajo, siendo las actividades propuestas las siguientes:





Módulo	Actividad Práctica
Navegación e interpretación de mapas	Dominar la interpretación y uso de las cartas aeronáuticas
	Conocer los diferentes tipos y técnicas de vuelos a través del pilotaje
	Manejar la navegación a estima ( <i>Dead Reckoning</i> )
	Conocer al detalle el equipamiento para vuelos con RPA
	Saber las limitaciones de altura y distancia del uso del espacio aéreo
	Trabajar en el uso y en las limitaciones de GNSS
	Dominar el uso de GPS
Manejo de la meteorología para el pilotaje	Analizar las partes de las diferentes agencias meteorológicas
	Conocer los diferentes fenómenos atmosféricos y meteorológicos que influyen en un vuelo
	Manejar las previsiones meteorológicas estableciendo planes de vuelo acordes a ellas
Procedimientos operacionales y de las comunicaciones	Implementar a la práctica los procedimientos operacionales de vuelo correctamente
	Conocer los diferentes escenarios operacionales y experimentales
	Manejar las limitaciones relacionadas con el espacio en el que se opera
	Dominar el registro del tiempo de vuelo
	Manejar el mantenimiento de aptitud del piloto remoto
	Conocer al detalle todos los procedimientos para habilitarse como operador
	Definir los requisitos teóricos y técnicos para la calificación de radiofonista para pilotos remotos
	Realizar labores de radiotransmisión, dominando los procesos de comunicación por radio
	Llevar a cabo comunicaciones con ATC
Transporte de mercancías peligrosas y aviación, y uso de tecnología de la ingeniería en vuelo	Operar vuelos teniendo en cuenta las limitaciones de operatividad con mercancías peligrosas
	Trabajar en la clasificación correcta de las diferentes mercancías
	Saber identificar el etiquetado de la mercancía y documentación
	Trabajar en la redacción del informe correcto de sucesos, accidentes e incidentes
	Dominar la legislación del material radioactivo
	Interpretar el plano tres vistas
	Conocer los límites de masa y centrado
	Conocer al detalle los procedimientos correctos anormales y de emergencia: fallo motor, fuego, planeo, autorrotación, aterrizaje de emergencia, etc.
	Dominar el montaje de equipos
	Llevar a cabo una actualización de software

## Seguro de responsabilidad civil

La máxima preocupación de esta institución es garantizar la seguridad tanto de los profesionales en prácticas como de los demás agentes colaboradores necesarios en los procesos de capacitación práctica en la empresa. Dentro de las medidas dedicadas a lograrlo, se encuentra la respuesta ante cualquier incidente que pudiera ocurrir durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, esta entidad educativa se compromete a contratar un seguro de responsabilidad civil que cubra cualquier eventualidad que pudiera surgir durante el desarrollo de la estancia en el centro de prácticas.

Esta póliza de responsabilidad civil de los profesionales en prácticas tendrá coberturas amplias y quedará suscrita de forma previa al inicio del periodo de la capacitación práctica. De esta forma el profesional no tendrá que preocuparse en caso de tener que afrontar una situación inesperada y estará cubierto hasta que termine el programa práctico en el centro.



## Condiciones generales de la capacitación práctica

Las condiciones generales del acuerdo de prácticas para el programa serán las siguientes:

**1. TUTORÍA:** durante el Máster Semipresencial el alumno tendrá asignados dos tutores que le acompañarán durante todo el proceso, resolviendo las dudas y cuestiones que pudieran surgir. Por un lado, habrá un tutor profesional perteneciente al centro de prácticas que tendrá como fin orientar y apoyar al alumno en todo momento. Por otro lado, también tendrá asignado un tutor académico cuya misión será la de coordinar y ayudar al alumno durante todo el proceso resolviendo dudas y facilitando todo aquello que pudiera necesitar. De este modo, el profesional estará acompañado en todo momento y podrá consultar las dudas que le surjan, tanto de índole práctica como académica.

**2. DURACIÓN:** el programa de prácticas tendrá una duración de tres semanas continuadas de formación práctica, distribuidas en jornadas de 8 horas y cinco días a la semana. Los días de asistencia y el horario serán responsabilidad del centro, informando al profesional debidamente y de forma previa, con suficiente tiempo de antelación para favorecer su organización.

**3. INASISTENCIA:** en caso de no presentarse el día del inicio del Máster Semipresencial, el alumno perderá el derecho a la misma sin posibilidad de reembolso o cambio de fechas. La ausencia durante más de dos días a las prácticas sin causa justificada/médica, supondrá la renuncia las prácticas y, por tanto, su finalización automática. Cualquier problema que aparezca durante el transcurso de la estancia se tendrá que informar debidamente y de forma urgente al tutor académico.

**4. CERTIFICACIÓN:** el alumno que supere el Máster Semipresencial recibirá un certificado que le acreditará la estancia en el centro en cuestión.

**5. RELACIÓN LABORAL:** el Máster Semipresencial no constituirá una relación laboral de ningún tipo.

**6. ESTUDIOS PREVIOS:** algunos centros podrán requerir certificado de estudios previos para la realización del Máster Semipresencial. En estos casos, será necesario presentarlo al departamento de prácticas de TECH para que se pueda confirmar la asignación del centro elegido.

**7. NO INCLUYE:** el Máster Semipresencial no incluirá ningún elemento no descrito en las presentes condiciones. Por tanto, no incluye alojamiento, transporte hasta la ciudad donde se realicen las prácticas, visados o cualquier otra prestación no descrita.

No obstante, el alumno podrá consultar con su tutor académico cualquier duda o recomendación al respecto. Este le brindará toda la información que fuera necesaria para facilitarle los trámites.

# 08

## ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?

TECH ha organizado un programa de prácticas intensivas para brindar al alumno una instrucción de máximo nivel en el pilotaje de drones. Durante 3 semanas, el profesional participará en las actividades diarias de una empresa de reconocido prestigio en este sector, preparándose para operar drones en entornos exigentes. Se trata, por tanto, de una oportunidad única para perfeccionar el desempeño con este tipo de vehículos aéreos.



“

*Complementa tu instrucción teórica con una estancia práctica que te servirá para darle un impulso a tu carrera profesional en sectores como las FFCCSE, la geoinformación y el mercado audiovisual, entre otros”*

## tech 46 | ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?



El alumno podrá cursar la parte práctica de este Máster Semipresencial en los siguientes centros:



ONA DE  
ENAMIENTO  
2

Ingeniería

### Drone Prix

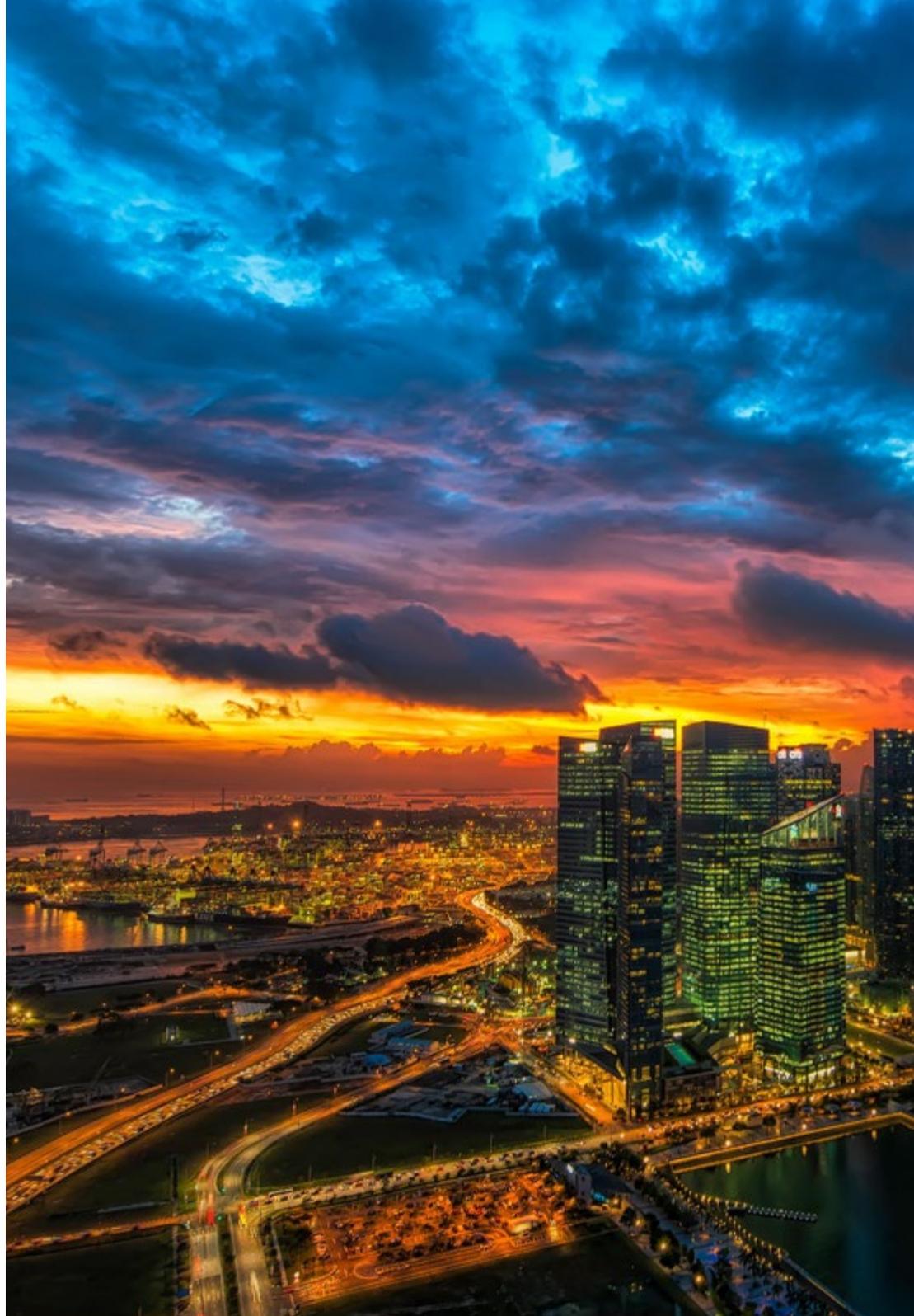
País	Ciudad
España	Madrid

Dirección: Cam. de los Entreterminos, s/n,  
28450, Collado Villalba, Madrid

Drone Prix, incorpora la última tecnología  
drone en sus servicios

---

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**  
-Piloto de Drones





“

*Impulsa tu trayectoria profesional con una enseñanza holística, que te permite avanzar tanto a nivel teórico como práctico”*

09

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.



“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



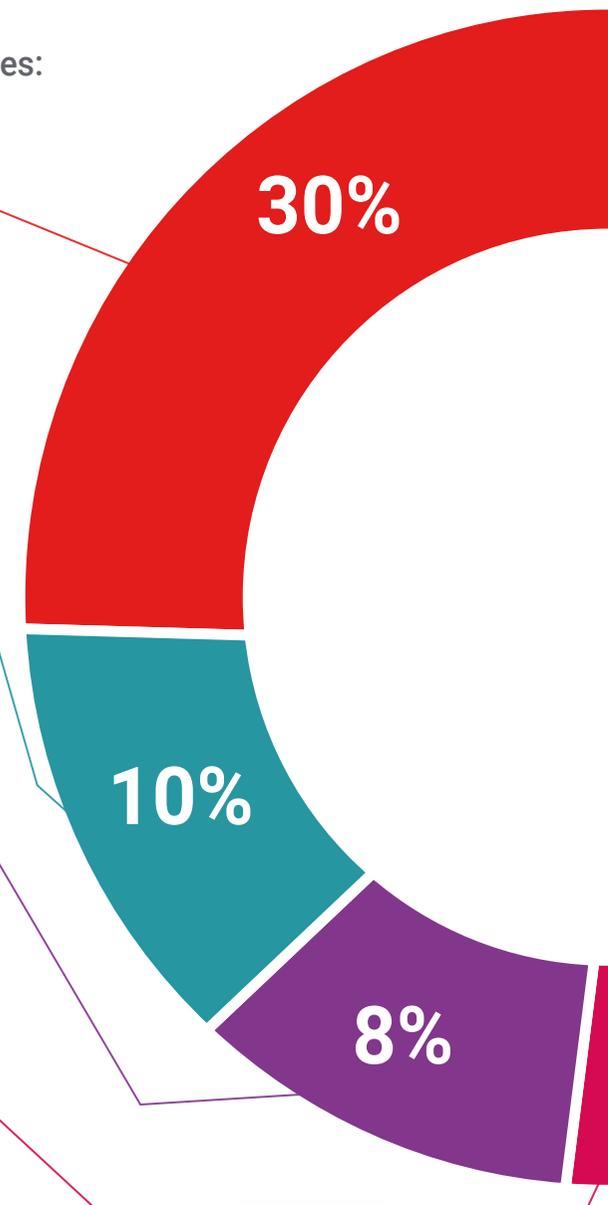
#### Prácticas de habilidades y competencias

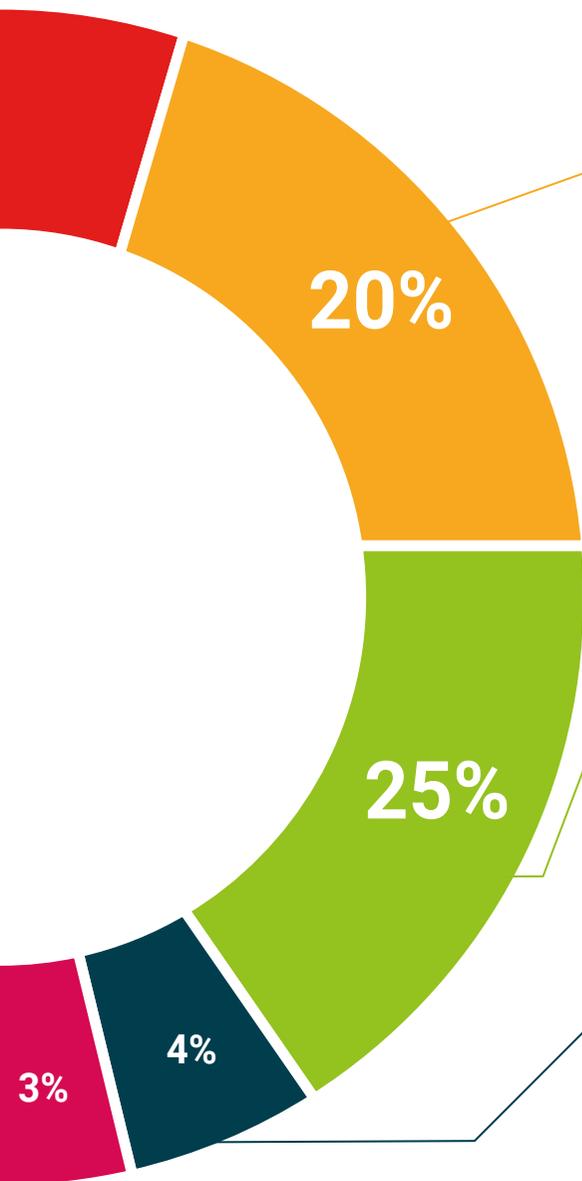
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



10

# Titulación

El Máster Semipresencial en Piloto de Drones garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Máster Semipresencial, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por la Universidad Privada Peruano Alemana.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

El programa del **Máster Semipresencial en Piloto de Drones** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por la Universidad Privada Peruano Alemana.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad Privada Peruano Alemana garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

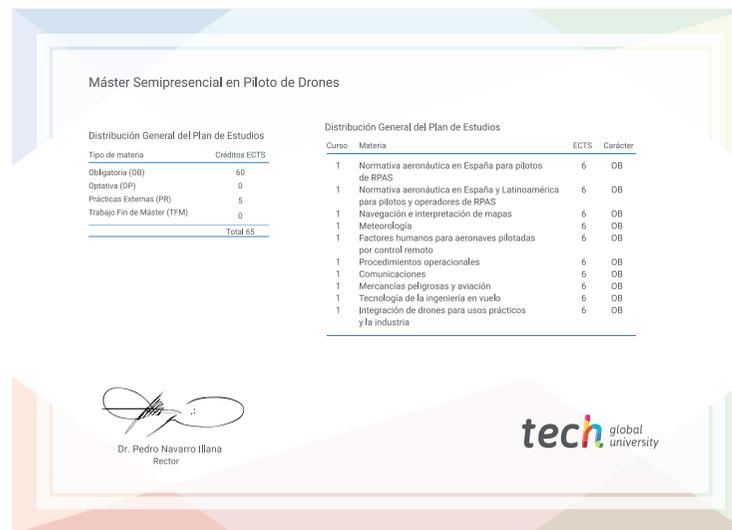
Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Máster Semipresencial en Piloto de Drones**

Modalidad: **Semipresencial (Online + Prácticas Clínicas)**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 + 5 créditos ECTS**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad Privada Peruano Alemana realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Máster Semipresencial Piloto de Drones

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Universidad Privada Peruano Alemana

60 + 5 créditos ECTS

Horas lectivas: 1.620 h.

# Máster Semipresencial Piloto de Drones

