



# Diplomado de Actualización Profesional en Ingeniería en Geomensura y Cartografía

## Módulo I: Normativa Jurídica Regulatoria del Uso de Drones

Ante el creciente aumento de aeronaves no tripuladas, más conocidas como drones, el uso de la normativa regulatoria se ha vuelto una exigencia para todo aquel que desee realizar levantamiento de información con este tipo de tecnología.

## Módulo II: Aplicaciones RPAS en la Ingeniería: Topografía y Cartografía

La tecnología se ha vuelto cada vez más necesaria para poder levantar información de manera rápida y a menos costo. En este sentido el levantamiento topográfico y cartográfico con RPA se ha convertido en uno de los usos mas extendidos, dada la diversidad de productos que se pueden obtener como modelos digitales de elevaciones, mapas topográficos, ortomosaicos y mapas hipsométricos entre otros. Lo anterior de manera precisa, abarcando grades extensiones de terreno con información de alto nivel tecnológico.

## Módulo III: Uso de Drones para Obras Civiles

Usando RPAS, se puede obtener mediciones parciales en una obra de una manera precisa y rápida pudiendo calcular, fácilmente, certificaciones de obra, movimientos de tierras, volumetrías de vertederos y hasta obtener el cierre de obra. Esta tecnología, permite llevar un control más detallado del avance de la obra, facilitando la gestión de la misma.

## Módulo IV: Sistema Lidar: Información Masiva de Datos

Los sistemas LIDAR tienen la potencialidad de la obtención de datos masivos, lo que se puede ver, incluso, en tiempo real. Al trabajar con nubes de puntos, permite aplicaciones de captura de la topografía de grandes obras como minas a cielo abierto, líneas eléctricas o vías de ferrocarril. Otras aplicaciones recientes han demostrado que, incluso, esta tecnología sirve para la inspección de tuberías, acantilados y aplicaciones forestales, encontrando también un uso en la identificación de zonas con riesgo de desastres como zonas con riesgo de inundación y derrumbes.

## Módulo V: Agricultura de Precisión con Drones

El cambio climático es sinónimo de incertidumbre y vulnerabilidad a los nuevos escenarios, caracterizados por la mayor recurrencia de eventos climáticos extremos. En la actualidad, la gestión de cualquier actividad productiva obliga a tomar acciones de adaptación a dichos cambios. La industria agropecuaria moderna -advirtiendo la oportunidad que se genera en el cambio- asume que de entre todos los elementos a identificar, el más crítico es la información. La agricultura de precisión es una disciplina emergente que incorpora vehículos aéreos pilotados remotamente (RPAS-UAV), y que incluye desarrollo tecnológico, investigación aplicada para nuevos enfoques y técnicas productivas, provisión de servicios y formación de capital humano avanzado. En este sentido, una agricultura competitiva y sostenible, debe gestionar recursos para reducir costos fijos y acotar los tiempos de respuesta frente a incidencias. Si la información se genera con datos: detallados, precisos, exactos, actualizados, confiables para cada cultivo, estación y territorio, los RPAs son la mejor alternativa para ello.

## Objetivos Específicos

Al finalizar el diplomado el participante será capaz de:

- 1 Módulo**  
Conocer la normativa vigente para el uso y vuelo de drones en espacio aéreo chileno.
- 2 Módulo**  
Aprender y aplicar conocimiento en el uso de drones para la topografía y cartografía.
- 3 Módulo**  
Aprender el uso de drones en el diseño de ingeniería y ejecución de obras civiles.
- 4 Módulo**  
Conocer el escáner LIDAR en el levantamiento masivo de datos.
- 5 Módulo**  
Planificar y ejecutar de manera segura y eficiente, un vuelo fotogramétrico usando RPAS para la captura de información óptica y multispectral útil para la medición, gestión y manejo productivo sustentable de suelo y biomasa horto-frutícola (cultivos).

## Duración

| Módulo   | Duración |
|----------|----------|
| Módulo 1 | 25 horas |
| Módulo 2 | 25 horas |
| Módulo 3 | 25 horas |
| Módulo 4 | 25 horas |
| Módulo 5 | 25 horas |

## Dirigido a:

Profesionales en Ingeniería en Geomensura, Cartografía, Ciencias de la Tierra y Topógrafos.

## Metodología de Estudio



Clases teóricas E-Learning  
(Asincrónico)



Discusión de textos científicos



Estudios de casos



Foro en el aula virtual

## Requisitos de Aprobación

Para aprobar el diplomado, el alumno debe cumplir con lo siguiente:

- Aprobar cada módulo con nota mínima 4.0

## Contenido

### MÓDULO I: NORMATIVA JURIDICA REGULATORIA DEL USO DE DRONES

**Prof. Hugo Valdebenito**

- Normativa.
- Restricciones de Uso.
- Mantención.
- Interés de uso público.

### MÓDULO II: APLICACIONES RPAS EN LA INGENIERÍA: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

**Prof. Sandra Fredes Castro**

- Planificación de Plan de Vuelo.
- Levantamiento de información topográfica.
- Levantamiento de información cartográfica, vectorización de datos, fotointerpretación.
- Fotogrametría con drones.

### MÓDULO III: USO DE DRONES PARA OBRAS CIVILES

**Prof. Oscar Rodolfo Moreno Moya**

- Calculo de movimiento de tierra para obras (carreteras, proyectos de construcción).
- Volumetría para vertederos, minas a tajo abierto, patios de acopio.
- Inspecciones de instalaciones eléctricas.
- Termografía y cámaras térmicas.

### MÓDULO IV: SISTEMAS LIDAR: INFORMACIÓN MASIVA DE DATOS

**Prof. Gonzalo Ortega**

- Introducción a la tecnología LIDAR.
- Potencial del LIDAR aplicado a la arqueología.
- Procesamiento de datos LIDAR.
- Obtención de productos cartográficos a partir de datos LIDAR.
- Técnicas de visualización de los datos LIDAR.

## Contenido

### MÓDULO V: AGRICULTURA DE PRECISIÓN CON DRONES

**Prof. Oscar Rodolfo Moreno Moya**

- Fundamentos de la agrimensura.
- Introducción a la teledetección satelital óptica en agricultura.
- Fenomenología, Luminiscencia, Fluorescencia.
- Fotogrametría digital y RPAs (UAV): plataformas, cámaras y sensores.
- Planificación segura de la medición fotogramétrica con RPAS.
- Procesamiento de datos ópticos y multispectrales. Flujos y software.
- Análisis aplicados para la gestión de suelos y cultivos.

## Ficha Técnica

| Matrícula |
|-----------|
| \$100.000 |

| Arancel   |
|-----------|
| \$900.000 |

| Duración |
|----------|
| 125 hrs  |

| Duración en Meses |
|-------------------|
| 5 meses           |

## Descuentos

10% Exalumno cursos UBO.  
15% Exalumno diplomas UBO.  
20% Exalumno pregrado / magister UBO.  
20% Funcionarios públicos.

**Los descuentos no son acumulables.**  
**Consulte por otros descuentos y modalidades de pago.**

Todos los programas están sujetos, en cuanto a su apertura y fecha de inicio, al logro de la matrícula mínima requerida.

La Universidad Bernardo O'Higgins se reserva el derecho de hacer modificaciones en cuanto cuerpo docente y calendarización de los programas. Los cursos y diplomados no generan grado académico.

MEDIANTE ACUERDO DEL  
**TU FUTURO  
EVOLUCIONA  
EN LA UBO**

**capacitacion@ubo.cl / +56 2 2988 4850**

General Gana 1702, Edificio Rondizzoni I, Santiago



/uboeducacioncontinuyacapacitacion



/uboeducacion



/company/ubo-educación-continua-y-capacitación

**5**  
AÑOS

Comisión Nacional  
de Acreditación  
CNA-Chile

**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
MEDIANTE ACUERDO DEL  
CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN  
**NIVEL AVANZADO**  
• *GESTIÓN INSTITUCIONAL*  
• *DOCENCIA DE PREGRADO*  
• *VINCULACIÓN CON EL MEDIO*  
**HASTA 9 DE NOVIEMBRE DE 2027**