

**CONTENIDO**  
 <<Unidades, Módulos, Temas, Subtemas>>

NOMBRE DEL MÓDULO	DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO <<Temas, Subtemas>>	N° DE HORAS
8. CONOCIMIENTOS GENERALES DE LOS UAS, SUS COMPONENTES Y SISTEMAS (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de UAS disponibles en el mercado mundial y componentes de los UAS (estructura y componentes de fabricación, motores, baterías, electrónica a bordo, radiotransmisores, hélices, equipos electrónicos integrados, etc.).</li> <li>• Componentes tecnológicos adicionales (accesorios), software de vuelo, controles de vuelo y estación de control.</li> <li>• Sistema de control automático de vuelo, sistema de enlace C2 y cargas útiles.</li> <li>• Buenas prácticas de almacenamiento, manipulación y transporte de la UA, buenas prácticas de almacenamiento, carga, manipulación y transporte de baterías, sistemas de emergencia y recuperación.</li> </ul>	8
9. CONOCIMIENTO ESPECIFICO DE LA UA (COMPONENTES SISTEMAS Y CARACTERÍSTICAS OPERACIONALES) CON LA CUAL SE REALIZA EL ENTRENAMIENTO PRÁCTICO (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento del manual de la UA con el cual se realizará el entrenamiento.</li> <li>• Conocimiento de la lista de verificación operacional de la UA específica en la cual se realizará el entrenamiento práctico contemplando todas las fases del vuelo y socialización de diferentes aplicaciones y/o software de apoyo al vuelo de la UA.</li> </ul>	2
10. PLANIFICACIÓN DEL VUELO (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica en una aplicación digital (app) y/o software para planeación de vuelos de UA simulando escenarios operacionales que permitan garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente. Uso práctico de la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG) y generación de los archivos KMZ y KML.</li> </ul>	4
11. COMPONENTE DE ENTRENAMIENTO PRÁCTICO DE VUELO UA (SIMULADOR) (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al RC, ergonomía y posiciones.</li> <li>• Maniobras básicas en multi-rotores, giros coordinados y combinación de canales en multi-rotores.</li> <li>• Recuperaciones de emergencia y vuelo FPV.</li> <li>• Giro sobre un punto de interés y retos FPV.</li> </ul>	4

**CONTENIDO**  
 <<Unidades, Módulos, Temas, Subtemas>>

NOMBRE DEL MÓDULO	DESCRIPCIÓN DEL MÓDULOS <<Temas, Subtemas>>	N° DE HORAS
12. COMPONENTE DE ENTRENAMIENTO PRÁCTICO DE VUELO UA (PRÁCTICA DE CAMPO) (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roles del piloto UAS y el observador UA.</li> <li>• Identificación de las partes y sistemas de UAS a operar.</li> <li>• Identificación de peligros locales, condiciones meteorológicas y gestión de riesgos.</li> <li>• Elementos de protección personal y demarcaciones de zona de trabajo.</li> <li>• Inspección física del UAS.</li> <li>• Lenguaje verbal y no verbal que puede usarse durante la operación UAS.</li> <li>• Comunicación (simulada) con las dependencias ATS, si aplica.</li> <li>• Uso correcto del control a distancia y el enlace C2.</li> <li>• Procedimientos operacionales aplicados.</li> <li>• Maniobras básicas y avanzadas alrededor de los distintos ejes de movimiento de la UA, según su caracterización y principios de control.</li> <li>• Procedimientos en caso de operación anormal o emergencias.</li> <li>• Vuelo FPV y vuelos automatizados.</li> </ul>	12
13. FUNDAMENTOS CARTOGRÁFICOS Y GEODÉSICOS (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelando la Tierra: Elipsoide de referencia y geoide.</li> <li>• El datum geodésico.</li> <li>• Sistemas de coordenadas: Coordenadas geográficas y proyectadas, Proyecciones cartográficas, Tipos de proyecciones, Proyección UTM, Proyecciones para Colombia, Transformación y conversión de coordenadas, La escala cartográfica.</li> <li>• Sistema de Posicionamiento Global (GPS).</li> <li>• Modelos de representación: Raster y Vectorial.</li> </ul>	2

**CONTENIDO**  
 <<Unidades, Módulos, Temas, Subtemas>>

NOMBRE DEL MÓDULO	DESCRIPCIÓN DEL MÓDULOS <<Temas, Subtemas>>	N° DE HORAS
14. INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE SIG (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientación en Software GIS.</li> <li>• Suit de Esri ArcGIS.</li> <li>• Geometrías vectoriales para la digitalización de información Ráster.</li> <li>• Creación, estructuración y edición de entidades vectoriales.</li> <li>• Catálogo de objetos de Cartografía básica IGAC.</li> <li>• Tamaños mínimos de captura.</li> <li>• Digitalización de elementos de cartografía básica sobre Fotomosaico.</li> </ul>	2
15. PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS CON DRONES (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de vuelos fotogramétricos con drones: parámetros de vuelo, tipos de planes de vuelo y terrenos.</li> <li>• Puntos de control y chequeo terrestre: Que son y como se distribuyen.</li> <li>• Productos de la fotogrametría con drones: cuales son y sus características.</li> <li>• Recomendaciones para la estructuración de proyectos fotogramétricos con drones.</li> <li>• Práctica de planificación de vuelos con dron en software comercial.</li> </ul>	4
16. FOTOGRAMETRÍA DIGITAL (Geofintech)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerotriangulación y ajuste de bloques.</li> <li>• Generación y edición de nubes de puntos densas.</li> <li>• Generación de Modelos Digitales de Elevación: Modelos Digitales de Terreno (MDT) y Modelos Digitales de Superficie (MDS).</li> <li>• Generación de un ortomosaico.</li> </ul>	8
17. Aplicaciones a la gestión del territorio (U.D.C.A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenamiento Territorial</li> <li>• Conceptos básicos</li> <li>• Fuentes de información tradicionales</li> <li>• Los drones en el Ordenamiento Territorial contemporáneo</li> <li>• Monitoreo de amenazas</li> <li>• Análisis multitemporales</li> </ul>	20