

Prueba Técnica – Analista

Equipo: Teledetección

Proyecto SIATA

Punto 1: Análisis de nube de puntos LiDAR aerotransportado

Objetivo

Demostrar capacidad analítica para transformar una nube de puntos bruta en información topográfica confiable, gestionando los retos típicos de datos obtenidos por dron (ruido, densidad, bordes).

Contexto

Se dispone de una nube de puntos LiDAR (.las) obtenida desde un dron, correspondiente a un área semiurbana con vegetación, estructuras verticales y variaciones topográficas.

Actividades

1. Limpieza y Clasificación de Suelo

- Detección y manejo de outliers: define un criterio reproducible (por ejemplo, umbrales por Z, aislamiento espacial, reglas por vecindad) y reporta cuántos puntos elimina/reclasifica.
- Identificar el terreno.

2. Segregación de Coberturas

- Separar vegetación y estructuras.
- Detectar edificaciones.

3. Generación de Modelos de Elevación

- Genera DTM (Modelo Digital de Terreno): Interpolado solo desde la clase Suelo.
- Genera DSM (Modelo Digital de Superficie): Interpolado desde la "primera superficie" (suelo + vegetación + edificios). Asegúrate de que no tenga "agujeros" por el filtrado de ruido.
- Genera nDSM / CHM (Modelo de Altura de Dintel): Calcula la diferencia DSM – DTM.

4. Reporte

- Entregable: Un documento breve (PDF) con:
 - Herramientas de software utilizadas (ej. Python/PDAL, R, ArcGIS Pro, CloudCompare, LAStools).
 - Describe e incluye código o flujo de trabajo utilizado.
 - Reporta características, anomalías y demás hallazgos encontrados en el análisis.
- Menciona qué objetos fueron difíciles de clasificar automáticamente (ej. vegetación densa vs. suelo, cables, bordes) y cómo lo resolviste.

Punto 2: Propuesta teórica para el cálculo de posicionamiento, distancias y medidas en un dron para inspección de espacios confinados

Objetivo

Proponer una arquitectura teórica de posicionamiento y medición espacial en entornos donde GNSS no está disponible.

Contexto

Se está desarrollando un **dron propio** para inspección de **espacios confinados** (túneles, ductos, interiores industriales). El dron debe:

- Conocer su posición relativa.
- Medir distancias a obstáculos.
- Generar mediciones geométricas confiables del entorno.

Actividades

1. Planteamiento del problema

- Explique por qué el posicionamiento GNSS no es viable en espacios confinados.
- Describa los principales desafíos de navegación y medición en estos entornos.

2. Propuesta de sensores (nivel teórico)

- Proponga un conjunto de sensores para:
 - Posicionamiento relativo.
 - Medición de distancias.
 - Reconstrucción del entorno.
- Justifique brevemente la función de cada uno.

3. Estimación de posicionamiento

- Describa un enfoque teórico para estimar la posición y orientación del dron.
- Explique cómo se reduciría el error acumulado.

4. Cálculo de distancias y medidas

- Explique cómo se podrían calcular:
 - Distancia a obstáculos.
 - Dimensiones de una característica de interés (ancho, altura, volumen).
- Relacione su propuesta con la información sensorial disponible.

5. Limitaciones y validación

- Identifique las principales fuentes de error.
- Proponga cómo validar experimentalmente las mediciones obtenidas.

6. Reporte

- Entregable: Un documento breve (PDF) con:
 - Propuesta técnica que documente problemática, sensórica, metodología y alcance de arquitectura solicitada.