

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 Dosel): 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, sensorica, metodología y alcance de arquitectura solicitada.