



OBTENCIÓN DE CARTOGRAFÍA VECTORIAL A PARTIR DE DIVERSAS TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE NUBES DE PUNTOS TRIDIMENSIONALES

Fangjian Shang
fansha@topo.upv.es
santiago061518@gmail.com

1 INTRODUCCION

Actualmente existen muchos métodos para la construcción de modelos 3D, siendo los más investigados y aplicados el escaneo láser 3D y la fotogrametría digital. La técnica de escaneo láser 3D puede obtener rápidamente coordenadas 3D precisas de la superficie del modelo, pero también tiene algunas deficiencias para la construcción de modelos 3D. La fotogrametría digital puede suplir estas dos carencias, ya que las imágenes pueden adquirirse a voluntad, los datos de la imagen pueden obtenerse en zonas específicas según se requiera, y la información de textura contenida es más rica. Cómo combinar estos dos métodos para que puedan complementarse y construir un modelo 3D más detallado es una cuestión que merece la pena investigar.

2 OBJETIVOS

Esta tesis utiliza un escáner láser 3D y fotogrametría digital para obtener datos 3D y datos fotográficos del terreno experimental, y procesa y analiza los datos de la nube de puntos sin procesar mediante el software correspondiente y los algoritmos de post-procesamiento de datos relacionados para explorar la teoría y los métodos de la aplicación de la tecnología de escáner láser 3D y fotogrametría en la topografía práctica del terreno.

3 Metodología

Se combinan aspectos teóricos y prácticos. El aspecto teórico presenta la teoría básica de las técnicas tradicionales de cartografía topográfica y de las técnicas de escaneo láser 3D, incluidos los principios de funcionamiento y los métodos de procesamiento de datos sobre el terreno, centrándose en la comparación y las ventajas e inconvenientes entre las nubes de puntos de escaneo láser 3D y las técnicas tradicionales de levantamiento topográfico. Los aspectos prácticos se comparan y analizan generando un modelo 3D de la misma zona de estudio utilizando las dos técnicas diferentes de cartografía vectorial.

4 Análisis comparativo de modelos

Tanto las técnicas de escaneo láser 3D como las de fotogrametría de aproximación ofrecen una gran precisión en la adquisición de datos. Las mediciones de nubes de puntos LiDAR tienen menos ruido y desorden y presentan una imagen más clara de la superficie del objeto y de los bordes, lo que es más propicio para realizar mediciones precisas, crear mallas 3D, etc. Por el contrario, la fotogrametría adquiere datos de nubes de puntos sin procesar que se basan en características identificables de los objetos para ser emparejados con las secuencias de imágenes y requiere un largo y extenso trabajo de ordenación mediante la eliminación manual de datos de nubes de puntos espurios.

5 Conclusión

No hay una respuesta correcta a la pregunta de cuál de estos dos métodos es mejor; se trata simplemente de cuestiones específicas de la aplicación. Para algunos casos de uso, la fotogrametría es mejor; para otras aplicaciones, la tecnología LiDAR es mejor. A grandes rasgos, la regla general es que la fotogrametría es adecuada para lugares grandes que no están obstruidos por la cubierta de árboles u otros obstáculos, mientras que la tecnología LiDAR es adecuada para lugares más pequeños obstruidos.

6 Bibliografía

- [1]. Huixia Zhang, Wenbo Zhu, Teoría y aplicación del procesamiento de datos de escaneo láser 3D [M], 2016: 214.
- [2]. Zhang A-W, Hu S-X, Cai G-J, et. Métodos de procesamiento de datos láser 3D a gran escala en tierra. Foro Tecnológico de Fronteras de la Ciencia Topográfica y Cartográfica, 2019:70