



EXPERIENCIA DE MODELIZACIÓN TRIDIMENSIONAL Y TOMA DE DATOS CON SISTEMA LÁSER ESCÁNER 3D

Autor: Diego Castellano Hernández

Email: diego-caste@hotmail.com

Entidades participantes:

HAFEN CITY UNIVERSITY HAMBURG, Department of Geomatics

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía

El objetivo perseguido ha sido el conocer los tipos, funcionamiento, metodología de trabajo y posibilidades de los Láser Escáner Tridimensionales en el mundo de la Topografía cartográfica y no cartográfica.

El estudio de estas técnicas ha supuesto un recorrido por los distintos tipos de Láser Escáner y sus características, procesos de adquisición y captura de datos, modelización tridimensional, edición y visualización de los distintos productos finales.

Todo apoyado en una experiencia real que ha consistido en realizar un modelo tridimensional de la estación de Lago, perteneciente a Metro de Madrid, mediante la utilización de un equipo Láser Escáner Tridimensional terrestre.



Toma de datos en la estación de Lago (Metro de Madrid) con Láser Escáner 3D IMAGER 5006 Zoller + Fröhlich.

Características técnicas Escáner Z+F IMAGER 5006	
Método de escaneado	Diferencia de fase
Campo angular horizontal	360°
Campo angular vertical	310°
Distancia de escaneado	1-79 m
Máxima velocidad de adquisición de datos	500000 points/sec
Resolución espacial (a 25 m de distancia)	15,7 mm
Precisión en la medida de distancia	5 mm / 50 m
Tiempo de adquisición por estación	7 minutos
Dianas	Dianas de papel, Esferas
Software	Láser Control
Control de escáner	Ordenador portátil



Controlador Escáner



Z+F IMAGER 5006

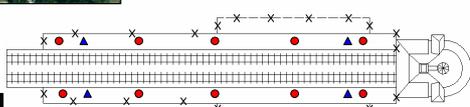
Toma de datos en la estación de Lago (Metro de Madrid) con Láser Escáner 3D IMAGER 5006 Zoller + Fröhlich e implantación de red local.



Estación de Lago



Láser Escáner Z+F



Implantación red local



Dianas

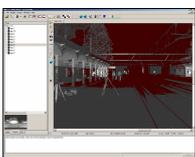
Metodología de trabajo:

- Colocación de dianas en las paredes de andenes para la posterior unión de las distintas tomas con Láser Escáner.
- Implantación de red local observada con Estación Total y centrado forzado compuesta por cuatro estaciones.
- Observación desde todas las estaciones a las dianas visibles.
- Registro de puntos con Láser Escáner compuesta por cinco estaciones en cada andén, intentando cubrir toda la superficie y evitando zonas ocultas.

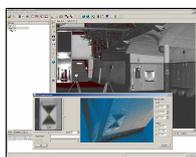


Procesado de los datos con software Z+F Laser Control.

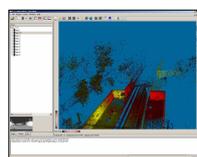
El tratamiento de los datos ha consistido en unir las distintas tomas del Láser Escáner mediante la identificación de las dianas en cada una de ellas, la aplicación de filtros y obtención de la nube de puntos de todas las tomas unidas.



Nube de puntos de una toma individual



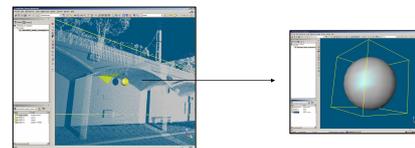
Identificación de dianas



Nube de puntos de las distintas tomas unidas

Conseguida la nube de puntos de todas las tomas unidas, se han exportado en formato ASCII al programa de edición tridimensional Real Works Survey.

Con este programa se han aplicado a la nube de puntos formas geométricas de recubrimiento y texturas, obteniendo el modelo tridimensional al que queríamos llegar.



Aplicación de formas geométricas

Con esta experiencia se nos ha puesto de manifiesto la herramienta tan potente que es el Láser Escáner, nosotros como profesionales, tenemos que formarnos y conocer las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías.