

# LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PARA LA OBTENCIÓN DE PLANOS EN PLANTA Y ALZADOS EN EDIFICACIÓN A TRAVÉS DE TECNOLOGÍA LÁSER ESCÁNER



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍA GEODÉSICA  
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

AUTOR: IVÁN ANTEQUERA GANDUL  
TUTOR: FERNANDO FRANCISCO BUCHÓN MORAGUES



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Universidad Politécnica de Valencia.

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como objetivo analizar y presentar información relevante sobre el tema de la tecnología de láser escáner, con el fin de comprender su aplicación en la fase previa a la ejecución de una obra y de proporcionar planos en 2D que sirvan de ayuda a profesionales para la redacción de un proyecto de reforma de un edificio. Se abordarán conceptos fundamentales relacionados con la planificación de escaneos en la zona de estudio, el registro de nubes de puntos, georreferenciación de una nube de puntos y el proceso de delineación de los distintos niveles del edificio.

## METODOLOGÍA

Para la adquisición de los planos en 2D de cada planta del edificio, se opta por realizar una planificación de escaneos con el suficiente solape entre ellos y la planificación de medición de dianas colocadas alrededor de la fachada para la posterior georreferenciación. Para los escaneos se usa un laser escáner FARO Focus X130 y para la medición de puntos de apoyo se usa la tecnología GPS y una estación total. Una vez obtenidos los datos de campo se procede a trabajar en gabinete con el software de registro de nubes, en el que se trabaja alineando las nubes de forma manual (no se usan dianas ni esferas) y en el que se georreferencia el proyecto con el sistema de coordenadas y datum adecuados a la ubicación, ETRS89 UTM 30N . Una vez terminado el proceso de registro y georreferenciación, cada planta se exporta a formato de archivo .e57 para poder trabajar con la nube en un software de dibujo vectorial para poder representar y finalmente maquetar los planos 2D requeridos.

## RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

El resultado del ejercicio ha sido satisfactorio, tanto en la parte del registro de nubes como en la parte de la georreferenciación del gemelo digital. En la parte de registro se ha atendido de manera cuidadosa los solapes entre cada piso, que se hicieron con la escalera, obteniendo precisiones milimétricas, lo cual entra en el rango de precisiones que ofrece la tecnología de láser escáner, aún así, siempre se han realizado las comprobaciones pertinentes. Con la vista de planta que posibilita el programa y ver si las vigas, líneas de fachada o las reducciones de pilares eran coincidentes y coherentes. Por otra parte, las precisiones en la georreferenciación son algo mayores, debido al instrumental utilizado. Combinando las tecnologías del receptor GNSS y la estación total se obtuvieron errores del orden de  $\pm 3-5$  cm. , ello se pudo comprobar con los resultados de la medición de coordenadas de las bases topográficas tomadas con tecnología GNSS.

Contrastando las precisiones y el producto que ha sido entregado, se puede decir que se ha conseguido el objetivo de la entrega que se demandaba, ajustándose a las necesidades y plazos que se requerían.

El uso de la tecnología de escaneo láser ha demostrado ser altamente precisa y capaz de capturar detalles minuciosos de las superficies escaneadas. Esta precisión se traduce en planos 2D de alta fidelidad, esenciales para proyectos arquitectónicos y de ingeniería donde la exactitud es crítica.

