

ESTRATEGÍAS DE MEDICIÓN DE GRANDES VOLUMENES MEDIANTE FOTOGRAMETRÍA

Pablo Puerto¹ Daniel Heißelmann² Simon Müller³ Alberto Mendikute¹

- 1 IDEKO, Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Diseño e ingeniería de precisión, Elgoibar**
- 2 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Group "Coordinate Measuring Systems"**
- 3 Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), & Technische Universität Braunschweig, Group "Coordinate Measuring Systems"**

La creciente importancia de la metrología de grandes volúmenes Large Volume Metrology (LVM) en las aplicaciones industriales exige que se aborden retos como el coste de la medición y las tecnologías fáciles de usar, manteniendo la precisión y la fiabilidad de las soluciones establecidas. En sectores tan críticos con el transporte (aeronáutico y ferrocarril), bienes de servicio u obras civiles requieren de un revulsivo para liberar carga de trabajo en sus departamentos metroológicos.

La fotogrametría portátil muestra un alto potencial para satisfacer las necesidades por costes y sencillez de uso. Ambas características se deben a que estos sistemas suelen estar compuestos por una cámara digital, barras de escala (elementos trazables), marcadores y un elemento que su función es ser el origen de coordenadas de la medición. Sin embargo, hasta ahora, la ausencia relativa de metodología para demostrar las capacidades en largas distancias y evaluar las contribuciones de diferentes fuentes de error a la incertidumbre de medida fotogramétrica son obstáculos para la implementación masiva de esta tecnología.

En la actualidad, existe una guía de evaluación del error cometido durante la medición en volúmenes (VDI 2634 parte 1) que no suelen superar los 2 metros frente a las decenas de metros donde esta tecnología puede ser muy útil. Por ello, los usuarios industriales de la fotogrametría portátil no confían en la precisión obtenida por estos sistemas en escenarios LVM (es decir, longitudes de trabajo que van de 3 a 64 m). De hecho, las cámaras digitales de consumo no están concebidas ni fabricadas como instrumento de metrología industrial, no al menos al nivel de otros instrumentos como los láser-tracker.

En este trabajo, el reference wall del PTB, artefacto usado para evaluar en grandes volúmenes la incertidumbre de sistemas láser, se utiliza como referencia para estudiar las capacidades de medición de la fotogrametría portátil en función de variables de proceso como la disposición espacial del instrumental óptico y la distribución de imágenes alrededor del escenario de medida. Para ello, previamente se ha realizado una serie de pruebas a pequeña escala para mostrar la relevancia relativa de diferentes variables de proceso en fotogrametría.