

# BOLETÍN SMART NEWS

DESDE EL LABORATORIO INTELIGENTE:  
LA CIENCIA DE MEDIR EL MUNDO

Editorial  
**SmartLab**

## ¿MAPEAR EN SOLO 99 DÍAS?

### RETO ACEPTADO

Por José Pérez

Con los instrumentos de alta gama que brinda Leica Geosystems, se pueden acortar tiempos al momento de levantar datos, y Penny Boviatsou, gerente de comunicaciones de Hexagon Geosystems, habla de un ejemplo sobre un proyecto que parecía imposible que, con las herramientas correctas, pudo encontrarse una solución.

*“EL Robinson Engineering, una empresa de ingeniería y planificación civil con 40 años de experiencia en planificación, análisis y diseño de transporte, fue seleccionada por el Departamento de Carreteras de Virginia Occidental (WVDOH) en los Estados Unidos para completar un exigente proyecto de mapeo de carreteras de 70 millas en solo 99 días.” (Boviatsou, s.f.)*

El desafío del proyecto de mapeo consistía en diferentes secciones:

- Cartografiar una carretera de dos carriles y 70 millas
- Escanear 12 puentes
- Creación del Modelo Digital del Terreno (MDT)
- Extracción de características topográficas, como bordes de pavimento, líneas, señalización y postes de servicios públicos.
- Estudio e inspección de más de 500 alcantarillas y tuberías

Estas locaciones no contaban con un plano y fue necesario mapear toda la zona, un trabajo que podría haber sido mucho más extenso; se volvió corto debido al mapeo con un escáner móvil, herramienta que permite adquirir datos de forma más rápida en comparación con los métodos convencionales.

¿Qué herramienta se utilizó para obtener los resultados deseados?

Este trabajo se llevó a cabo con el escáner Leica Pegasus: Two, equipo, el cual cuenta con la capacidad de extracción de datos necesaria para cumplir con el plazo estimado del proyecto. Con una captura de millones de puntos en tan solo unos segundos, permitía al escáner cartografiar 8 kilómetros al día, rapidez y precisión al mismo tiempo. Ahorraba tiempo y disminuía riesgos en el campo, ya que todo lo simplificaba el mismo equipo.

Para maximizar los resultados, se requirieron otros equipos topográficos; por ejemplo, para localizar objetos, se usaron 36 RTK de GNSS (base y rover).

Una vez obtenidos los datos necesarios, se creó un modelo 3D, el diseño de la carretera, donde se incluían los bordes del pavimento, la barandilla, los postes de servicios públicos, las señalizaciones, etc.

Al final, sí se logró el reto; se terminó entregando el proyecto en tiempo y forma, sin mencionar que se mantuvo dentro del presupuesto.

*“El Leica Pegasus: Two proporcionó una solución rápida de captura de datos para este proyecto a gran escala” (Boviatsou, s.f.)*

# LA MAGIA DE ESCANEAR:

## EL ESCÁNER LÁSER IDEAL PARA LOS AUTOS DE CARRERAS

Por José Pérez

El uso de escáneres láser parece no tener límites; es una herramienta tan versátil y cómoda que se usa en diferentes ámbitos profesionales. Uno de ellos es en la industria automovilística, en específico por parte de Mooncraft CO, empresa japonesa diseñadora y desarrolladora de autos de carreras. Esto se informa en un artículo de FARO.com, compañía conocida por sus soluciones de medición usando imágenes 3D, comentando que Mooncraft CO siempre busca mantenerse a la vanguardia en el mundo tecnológico.

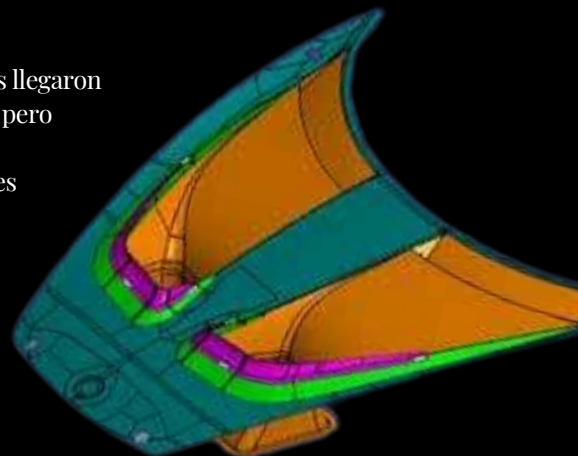
*“Mooncraft integra regularmente tecnologías utilizadas para fabricar modelos avanzados de autos de carreras en el diseño de autos de carreras convencionales. Además, la empresa adopta técnicas de fabricación innovadoras, como el uso de fibra de carbono, una técnica desarrollada por la industria aeroespacial.” (FARO.com, s.f.)*

Entre las innovaciones que utilizan para su diseño se encuentran los escáneres láser, los cuales llegaron para aliviar la carga de trabajo. Antes todas las mediciones se hacían usando instrumentos 2D, pero con el paso del tiempo llegaban diversos avances en el diseño asistido por computadora en 3D. Los diseños de los componentes fueron volviéndose más complicados hasta que las condiciones requirieron más detalles y precisión. Por ello, introdujeron en sus operaciones en el año 2007 una máquina de medición por coordenadas portátil que integraba en su estructura una sonda de línea láser.

La División de Desarrollo de Mooncraft explica que el inicio del proceso de desarrollo de un auto de carreras es manual, por lo que no se cuentan con datos digitales en esta primera etapa. Sin embargo, para poder llevar un control, se requería digitalizar y registrar todos los datos de mediciones.

Adquirieron más equipos a lo largo de los años, pero en el año 2016, hubo un momento en el que se encontraron contra la pared, debido a que entraron a la ecuación las piezas de compuesto de fibra de carbono y se volvieron muy comunes en la fabricación de autos de carreras. Estas piezas exigían que los datos escaneados fueran más eficientes.

Imágenes: Faro Ametek



Tras realizar una gran búsqueda entre las opciones, prefirieron descartar las soluciones de escáneres que contaban con cámara, esto por su tamaño y la dificultad que les causaba al momento de maniobrar en sitios exactos.

La tecnología que decidieron conservar fue un brazo articulado de medición portátil; dicho instrumento contaba con un láser azul con el que se capturan nubes de puntos de alta resolución. Esto, junto a su portabilidad, fueron las características principales de la elección.

*“El equipo necesitaba una solución que les permitiera realizar inspecciones en cualquier lugar, ya sea en el taller o en una obra independiente en otra fábrica, ya que las mediciones deben tomarse durante el ensamblaje del auto de carreras. Ofrece comodidad, ya que se puede transportar fácilmente en un maletín y una sola persona puede configurarlo fácilmente en unos sencillos pasos.” (FARO.com, s.f.)*

EL CAMBIO DE LA VERIFICACIÓN

# CONTEMPORÁNEA A LA ACTUAL

Por José Pérez

En un artículo de Leica Geosystems.com escrito por Yoshie Katagiri, gerente de marketing en la sede de Leica en Japón, se habla de los cambios que se dieron en la topografía con el uso de algunos instrumentos de medición de vanguardia como el Nova MS60 MultiStation, en especial al momento de hacer la verificación de la nube de puntos de una infraestructura escaneada.

*“La implementación del Leica Nova MS60 MultiStation en el trabajo de campo tuvo como objetivo principal impulsar la productividad, volver más sencillo el trabajo de los topógrafos”. (Katagiri, s.f.)*

Una característica principal de esta multiestación total es que puede realizar escaneo láser 3D y además cuenta con todas las funciones topográficas de una estación total robótica. Esta fusión permite aumentar la productividad, mide los ángulos y distancias para agregar las mediciones a un modelo 3D que se puede generar en el campo de trabajo con el escáner láser integrado.

Anteriormente, se mencionó que la verificación de puntos se vio beneficiada por esta herramienta de medición, esto porque es posible hacer una mejor gestión del progreso, usando las diferencias o similitudes entre las coordenadas levantadas y la nube de puntos. El método cotidiano de verificación puede tardar mucho tiempo y es necesaria mucha mano de obra, debido a las mediciones y luego el análisis de datos para encontrar disparidades. Convencionalmente, al ser verificaciones realizadas manualmente, se requieren dos personas que hagan las medidas y un fotógrafo, por eso es tardado. Entonces, la verificación se ve simplificada en gran medida; son datos que se obtienen más fácil al utilizar el escaneo láser de la multiestación total y puede ser operada por una sola persona.

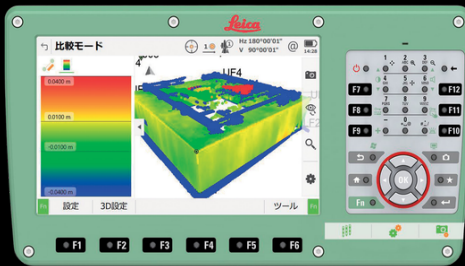
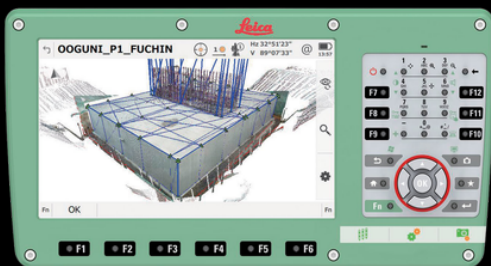
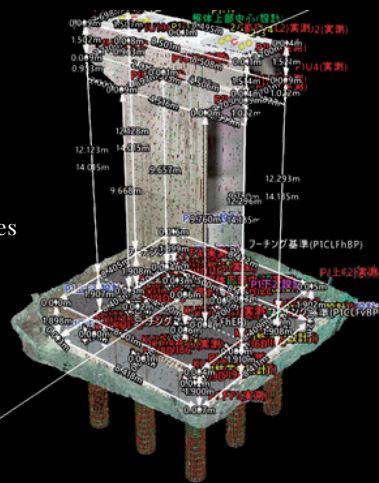
Revisando los datos de la nube de puntos que se obtuvieron al medir una construcción y los datos del modelo 3D, se puede tener una evaluación comparativa.

*“Este innovador método de verificación conforme a obra, basado en datos de nubes de puntos, ofrece innumerables beneficios potenciales, como mayor productividad, mayor precisión y mayor seguridad. Además:*

- Una vez capturados los datos, es posible medir dimensiones entre coordenadas arbitrarias o ver secciones transversales en cualquier posición.
- Ya no es necesario tomar y organizar fotografías de verificación de obra.
- Poder calcular las desviaciones de los ejes XYZ no tiene precedentes y tiene el potencial de aumentar la precisión para el mantenimiento y la gestión.”

(Katagiri, s.f.)

La Nova MS60 tiene como ventaja que permite la visualización de ambos datos, la nube de puntos que se levantó y la estructura en su versión modelada en 3D. Ambas bases de datos se fusionan y se superponen; de esa manera se pueden detectar discrepancias durante el trabajo. Este modelo puede visualizarse mientras se está en el campo de trabajo.



Imágenes: Leica Geosystems

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES



SmartLab @smartlab.mx @smartlab\_mx smartlab\_mx

## Fuentes:

- Innovating as-built verification. (s/f). Leica-geosystems.com. Recuperado el 28 de enero de 2026, de <https://leica-geosystems.com/case-studies/surveying-and-engineering/innovating-as-built-verification>
- 70 Miles of highway mapping to full engineering design in 99 days. (s/f). Leica-geosystems.com. Recuperado el 29 de enero de 2026, de <https://leica-geosystems.com/case-studies/reality-capture/70-miles-of-highway-mapping-to-full-engineering-design-in-99-days>
- How Japanese race car manufacturer accelerates product design process. (s/f). Faro.com. Recuperado el 30 de enero de 2026, de <https://www.faro.com/en/Resource-Library/Article/how-japanese-race-car-manufacturer-accelerates-product-design-process>