

# Dos generaciones con una misma Pasión

REVISTA **MAPPING**  
Vol. 29, 200, 98-99  
marzo-junio 2020  
ISSN: 1131-9100

*Joan Navarro*

Director General. AL-TOP Topografía S.A. Settop Survey S.L.

Han transcurrido más de 50 años desde que mi padre, Enrique Navarro, se inició como profesional en la venta y el asesoramiento en el sector de la topografía.

Una de las primeras imágenes que recuerdo de mi niñez fue la de los estuches, en forma de cilindro, de aquellos preciados equipos llamados teodolitos. Verlos producían en mí una extraña sensación de misterio y extravagancia acerca de un artefacto tan peculiar que no hacía más que aumentar mi curiosidad.

Mi padre me enseñó que lo que se escondía bajo esa forma balística eran teodolitos: instrumentos óptico/mecánicos que permitían medir ángulos. Para entonces, sus explicaciones provocaban nuevas preguntas donde, al igual que yo, mi pasión por los instrumentos crecía.

La siguiente evolución que recuerdo es la llegada de los distanciómetros Geodimeter Aga 112 acoplados sobre los telescopios que, de forma casi milagrosa, eran capaces de medir distancias directas. Las primeras semi-estaciones aunaban, en un mismo teodolito, lectura de ángulos y distancias.

Pero no fue hasta la llegada de los colectores de datos y las Estaciones Totales donde pudimos ver una solución integrada en la que existía un flujo de información completo entre campo y oficina. Aquellos eran los primeros volcados de datos y mediante el uso de los ordenadores Apple II y los plotters de plumillas se cerraba, por primera vez, la cuadratura del círculo que tanto se buscaba en el sector topografía.

Para entonces era difícil imaginar que este sólo era el principio de una auténtica revolución electrónica.

Rememorando aquellos años, aún recuerdo los primeros GPS y lo costoso que representaba tomar una lectura. En aquel tiempo, el margen de trabajo estaba limitado a ciertas horas debido a la carencia de satélites. De igual modo sus procesos de cálculo eran realizados por computadoras que actualmente competirían en potencia de procesamiento frente a un mando a distancia de un televisor actual.

Hoy nos parece algo normal disponer de localización en nuestros smartphones pero, a finales de los 80, parecía algo increíble que una antena de radio y un receptor de señales fuesen capaces de ofrecer coordenadas con una extraordinaria precisión.

Ahora, así como hace dos décadas, nos encontramos en los albores de una nueva revolución en el sector.

La división Geospacial está inmersa en el inevitable proceso de cambio del 2D al 3D, de las mediciones de puntos simples a la lectura de millones de puntos. Entramos en la famosa Industria 4.0 y el Big data. Un cambio en el modo de gestión de los trabajos donde nuevos conceptos como el BIM toman relevancia.

Nos enfrentamos a una transformación paulatina que afectará a todos los profesionales del sector. En muy pocos años trabajaremos con diseños de elementos sólidos provenientes de softwares de Ingeniería Civil o Ingeniería Industrial, los cuales, obligarán a un cambio de paradigma. En tal sentido, es probable que los planos 2D, pasarán a tener funciones de menor trascendencia como anotaciones dimensionales o márgenes de tolerancia.

Esta revolución, al igual que en la mayoría de procesos de



*En memoria de Enrique Navarro*

fabricación, ya está presente en la industria. Es ahora donde su expansión se aplicará de forma directa en la construcción.

Como ejemplo podríamos mencionar que el disponer de un equipo Láser Escáner, como un Trimble X7 o una Estación Total Trimble SX10, junto con un software para la gestión de datos es algo que cada vez más se normaliza como instrumento de alta productividad para la captura de la realidad de nuestro entorno.

Equipos Mobile Mapping de toma masiva de datos instalados sobre vehículos, como el Trimble MX9, ya permiten realizar de forma dinámica levantamientos urbanos y lectura completa de infraestructuras.

Pocos podían imaginar, hace 30 años, que sería posible realizar levantamientos topográficos con un Dron de poco más de dos palmos de tamaño; que los datos serían procesados como nubes de puntos y que los resultados serían sorprendentemente precisos.

La posibilidad de visualizar en campo un proyecto donde, simplemente cargando los datos en un smartphone y contemplar cómo quedará ejecutado mediante realidad aumentada, son el presente que demuestran la potencialidad de las Hololens 2 Trimble XR10 y el Trimble SiteVision.

La mayoría de industrias como la automoción, la aeronáutica o la electrónica de consumo diseñan y modelan en 3D desde hace más de una década. Tecnologías que han permitido incrementar de forma exponencial la productividad y la eficiencia en los desarrollos y fabricaciones.

La posibilidad de personalización de productos a medida para el cliente es una realidad que permite, por ejemplo, comprar un vehículo definiendo el color, tapizados y extras desde una página web. De ahí, con la aprobación del departamento de contabilidad, nuestro pedido pasa directamente a la línea de producción, y a su vez, el Big Data posibilita, en tiempo real, un exhaustivo análisis de gustos y preferencias de los consumidores.

Estos avances no hubieran sido posibles sin las nuevas redes de comunicación y los sistemas en la nube donde la ingente cantidad de datos es enviada en tiempo real. Así es como las posibilidades del sector se magnifican y el diseño y la ejecución se sincronizan gracias a la interconectividad entre los equipos de campo, oficina y líneas de producción.

En la misma línea, cada vez es más habitual el control y análisis de las infraestructuras ya ejecutadas y como éstas, pueden verse afectadas por la construcción de un nuevo túnel o variante. De igual modo, los sistemas de monitorización automática y sensórica han tomado un papel relevante en la toma de decisiones ante posibles desastres.

Fruto de estas nuevas tecnologías y de nuestra pasión por el desarrollo de nuevas soluciones nació el sistema de control y comunicaciones plug & play Settop M1, desarrollado íntegramente en España, y, a día de hoy un referente en los sistemas de monitorización automática a nivel mundial.

Los prefabricados, junto con las nuevas tecnologías de impresión 3D, ofrecerán una nueva forma de construcción donde, la lectura de datos, así como la generación de modelos 3D de gran precisión, tomarán un papel destacado en la industria Geospacial.

A mi parecer, en esta próxima década los fabricantes de equipos Geospaciales trabajarán de forma claramente orientada para dar soluciones con técnicas de inteligencia artificial. Para ello, se desarrollarán una gran cantidad de algoritmos que nos permitirán obtener mediciones sobre superficies, con las cuales podremos analizar en unos pocos segundos elementos de un sólido creados de forma automática de las nubes de puntos e imágenes capturadas.

A tal efecto considero que, lo que tomará mayor relevancia, es la formación precisamente de estos elementos sólidos partiendo de una lectura de datos masiva y permitiendo interpretar sus componentes mediante reconocimiento morfológico.

Estos nuevos procesos permitirán la generación de ficheros de amplia difusión para poder ser analizados, modificados e implementados permitiendo que topógrafos, arquitectos e ingenieros civiles puedan interactuar con una realidad modelada.

Nuestra visión como distribuidor nacional oficial del fabricante de referencia Trimble y propietarios de la compañía de desarrollo Settop Survey es un apasionante futuro tecnológico, en el que nuevas soluciones y nuevos métodos de implementación darán lugar a una expansión y diversificación de la profesión, abriendo nuevos horizontes a los profesionales de la topografía para que puedan aumentar la generación de valor a los diferentes sectores de actividad.

Después de más de 30 años, algo no ha cambiado ni cambiará: nuestro compromiso por intentar ofrecer el mejor servicio y asesoramiento a todos los que formáis parte de este apasionante sector.

