

# Evolución en la captura y tratamiento de la información geográfica

REVISTA **MAPPING**

Vol. 29, 200, 8-10

marzo-junio 2020

ISSN: 1131-9100

*Benjamín Piña Paton*

Presidente de la Revista Internacional Mapping  
Ingeniero Técnico en Topografía, Ingeniero en Geodesia y Cartografía,  
Licenciado y Doctor en Ciencias Físicas, Ingeniero Geógrafo  
ExDirector del Área de Fomento de la Delegación del Gobierno en Cantabria  
ExProfesor asociado de la Universidad de Cantabria en el Departamento de Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica

Cuando el 1 de septiembre de 1991 se publica el primer número de MAPPING, revista de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, muchos pensábamos que sería difícil mantenerse en el tiempo. Llegar hasta hoy, solo ha sido posible por el esfuerzo, dedicación y colaboración de muchas personas, pero quiero particularizar mi agradecimiento a José Ignacio Nadal, Miguel Ángel Ruiz y Marta Criado, a ellos mi felicitación más sincera y emotiva.

## COMO ESTABAMOS EN EL NACIMIENTO DE MAPPING

El nacimiento de la revista está claramente orientado a la captura y tratamiento de la Información Geográfica, en una situación socio-laboral impulsada esencialmente por la Olimpiada de Barcelona y la Exposición Universal de Sevilla del año 1992. En los últimos años se había producido una verdadera revolución en la instrumentación y metodologías en todo el sector.

La medida de distancias a través de la radiación electromagnética, aunque ya se había utilizado en la década anterior, es a partir de finales de los ochenta, cuando se construyen distanciómetros de poco peso y volumen, con unos precios asequibles. En esos mismos años comienzan a aparecer los teodolitos electrónicos, que poco a poco van sustituyendo a los ópticos, y que integrados con los distanciómetros constituirán las Estaciones Totales.

La fotogrametría pasó en unas décadas del restituidor analógico, en los que se había llegado a una altísima precisión tanto en la óptica como en la mecánica, a la restitución numérica mediante la adaptación de unos codificadores que junto a un ordenador, con el software adecuado, permitían generar un fichero

con las coordenadas de los puntos. Como los rayos perspectivos seguían siendo ópticos o mecánicos, enseguida llegó la restitución analítica, en la que la materialización de los rayos perspectivos y la correspondencia entre puntos homólogos se hace por vía analítica. El proceso de restitución aún estaba lejos de la automatización total, así al final de la década de los ochenta y principios de los noventa se definen y complementan la nueva generación de restituidores; surgen así los restituidores digitales.

También en la década de los ochenta y principios de los noventa se pusieron en órbita diversos satélites con sensores para programas de Teledetección (Landsat-5, Spot-1, ERS-1 etc.) que junto con el software adecuado, permitieron obtener información topográfica y temática de muchas zonas del planeta.

El sistema de posicionamiento global GPS, aún sin la constelación completa, ya permitía en el ámbito esencialmente geodésico, obtener coordenadas durante las ventanas de tiempo adecuadas con unos receptores pesados y software primario.

Este es el escenario científico-técnico del momento en que sale la revista y cómo ya dije, en una situación laboral favorable. En el primer número se dice: «*la aparición de Mapping es un intento de poner*



en contacto a los profesionales del mundo de la cartografía, los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección, ya sea como usuarios ya como fabricantes de equipos». Una visión claramente comercial, con un primer ejemplar en el que el número de anuncios de receptores GPS, estaciones totales, restituidores analíticos y digitales, Sistemas de Información Geográfica, etc, era altísimo. De las 100 páginas de la revista, 41 eran anuncios de instrumentos y empresas del sector.

En el último número, el 199 de enero-febrero de 2020, el objetivo es: «La difusión de las investigaciones, proyectos y trabajos que se realizan en el ámbito de la Geomática y las disciplinas con ellas relacionadas...». El número de páginas dedicadas a anuncios de instrumentación y empresas del sector, no llegan a seis. Este simple dato puede ilustrar sobre la evolución de la revista a lo largo de estos 29 años.

## TRES DÉCADAS DE AVANCES TECNOLÓGICOS

Durante los años noventa y primeras décadas de este siglo, se fue mejorando toda la instrumentación de captura y tratamiento de la información geográfica, equipos de más calidad, menos voluminosos y de menor precio.

Podemos destacar las siguientes fechas importantes en GNSS: 1993 cuando el Gobierno de EEUU informa que el sistema GPS había ya logrado la capacidad operativa inicial, (algo anecdótico pues ya se venía utilizando con mejor o peor suerte en todo el mundo). Otra fecha importante fue en mayo del año 2000, cuando eliminan la «disponibilidad selectiva». Mejores satélites; GPS II en 2012 y GPS III en 2019, junto con las constelaciones de GLONASS, Galileo y BeiDou, así como mejores receptores y mejor software de cálculo, han hecho que el posicionamiento por satélite sea hoy el método de obtener coordenadas, velocidades y medida de tiempo, más generalizado, por su altísima precisión y comodidad, utilizándose en muchísimas aplicaciones.

En los programas de Teledetección siguieron lanzándose nuevos satélites con sensores cada vez con más resolución y cubriendo más zonas del espectro electromagnético, que junto con software y hardware más potentes, hicieron que el análisis de imágenes se convirtiese en una herramienta fundamental en muchos campos de aplicación.

El desarrollo de las cámaras digitales y la orientación directa de fotogramas a través de equipos GNSS

y unidades de medida inerciales, junto con nuevos sensores aerotransportados, especialmente el Lidar, sensor capaz de obtener información espacial y espectral de puntos del terreno con altísima frecuencia. En tierra apareció el láser escáner 3D para modelizar objetos y el terreno tridimensionalmente. Los vehículos aéreos no tripulados aparecieron también en los últimos años con multitud de aplicaciones.

Los avances en informática, la generalización de los móviles y el acceso a Internet, junto con los servicios de cartografía e Información Geográfica vía web tanto del sector privado como público: Google Maps, agencias cartográficas nacionales o de otras Administraciones Públicas, con acceso gratuito para todos los usuarios, **cambiaron para siempre este sector.**

En el año 1991, todas estas herramientas, las que existían, estaban dedicadas en su mayoría a la cartografía temática y topográfica así como a la ingeniería civil. La mejora de todas las tecnologías, el fácil manejo de los equipos, la ampliación de servicios y productos así como los precios, han permitido que hoy se apliquen además a: estudios medioambientales, ordenación del territorio, urbanismo, recursos naturales, demografía, gestión de servicios públicos, planificación del transporte, arqueología, geomarkting, etc.

## ¿COMO SERÁN LAS PRÓXIMAS TRES DÉCADAS?

Evidentemente en los próximos años todas las tecnologías se harán más precisas, darán más servicios,



Primer anuncio publicitario en la revista Mapping nº 1

serán más amigables. La universalización de todas estas herramientas, prácticamente en todos los sectores de la sociedad, me hace pensar que el futuro (en esos 30 años que nos sugiere el Director de la revista) ya no vendrá sectorizado y de alguna manera será común a todos, así lo planteare en estas próximas líneas.

Los objetivos básicos consistirán esencialmente en mejorar: la salud, la sostenibilidad, la vulnerabilidad y la calidad de vida. En estos últimos años hemos sufrido los efectos de actos terroristas, desastres naturales y estamos sufriendo una pandemia, que aún no somos capaces de prever sus efectos, todo ello demandará una mejor planificación de la Salud Pública.

Para conseguir estos objetivos partimos de unas condiciones que marcaran el camino a seguir; una sociedad globalizada en la que la información y comunicación se consigue en tiempo real, con una educación virtual y un cambio climático que afectará al desarrollo de cualquier actividad. Será fundamental como recomienda la UNESCO, aprender de forma autónoma, aprender a vivir

juntos y aprender a transformarse con rapidez.

Mucho se ha escrito sobre cómo será el futuro, y como ha ocurrido a lo largo de la historia, los hay que tienen la sensación de que todo lo importante ya ha ocurrido y otros piensan que no ha ocurrido nada importante aún. Pienso que el «progreso» nos vendrá esencialmente de la mano de:

- 1.- La Robótica y la Inteligencia Artificial harán que la mayoría de las cosas y servicios se producirán con robots y sistemas automáticos, pero siempre bajo control humano.
- 2.- Big Data, las nuevas herramientas informáticas para tratamiento y gestión de estos datos masivos revolucionaran sectores en todos los ámbitos sociales.
- 3.- Biotecnología, nanotecnología, infotecnología y nanomáquinas.
- 4.- Cambio energético, se conseguirá que la energía solar sea sostenible y probablemente se consiga energía accesible a través de la fusión nuclear.

