

# **La Geomática y su Importancia en el Desarrollo de los Estados.**

Miguel Vasquez Arias  
Teniente 1°  
Armada de Chile  
Master of Science in Engineering in Geomatics Engineering  
University of New Brunswick, CANADA

## ***I. Introducción:***

La información geográfica juega un papel protagónico en actividades tales como: monitoreo ambiental, manejo de recursos terrestres y marinos, transacciones de bienes raíces, monitoreo de presas, campos petrolíferos y minas, navegación de embarcaciones y aeronaves, oceanografía, y turismo, entre otros [Hidrográfica, 2001].

La idea de un mejor manejo de los recursos basado en un mismo sistema de referencia espacial, ha sido apoyada por el avance explosivo de computadores y softwares durante estas últimas décadas. Así, altos volúmenes de data geoespacial colectada y procesada pueden ser rápidamente visualizadas bajo un mismo ambiente. Diferentes actividades pueden, de ésta forma, extraer información relevante a la hora de tomar decisiones.

Sensores remotos tales como: satélites, ecosondas, sensores en bases aéreas e instrumentos de mediciones terrestres (e.g. GPS), apoyan en el monitoreo y manejo efectivo de los recursos tanto en el mar como en la tierra. La ciencia encargada de integrar esta información derivada de un rango variado de disciplinas (e.g. topografía, geodesia, fotogrametría y cartografía), de manejar la data espacial y de representar nuestro mundo de la forma más real posible, ha sido denominada: Geomática. La Geomática, usando un método sistemático, integra entonces las mediciones, el análisis, el manejo, el almacenamiento y el despliegue de descripciones y localizaciones de datos geoespaciales o terrestres para el apoyo de actividades científicas, administrativas y legales tendientes todas ellas a una mejor calidad de vida.

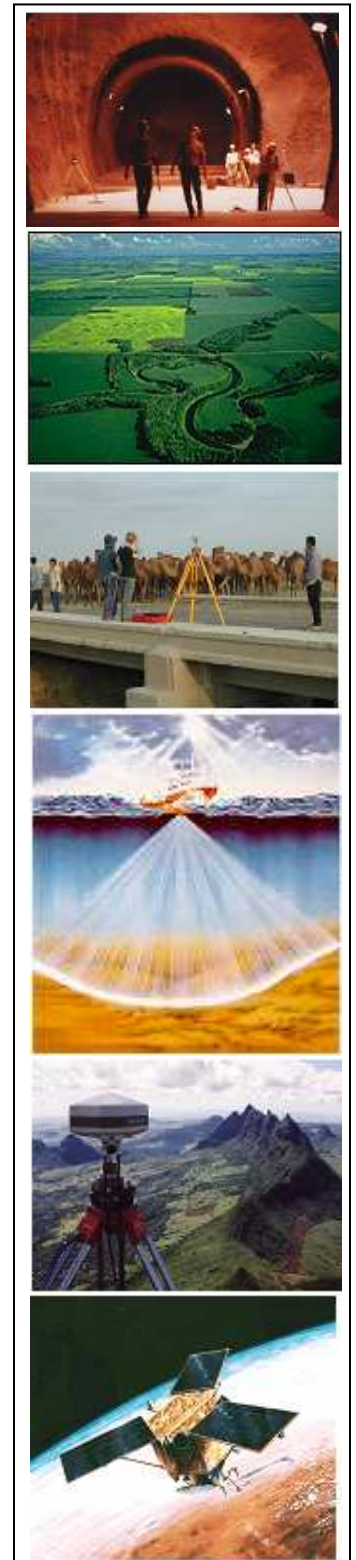
Chile no está al margen del avance tecnológico y al uso de las diferentes aplicaciones de la Geomática; tampoco sus instituciones. Es así como la Armada dentro de su rol de apoyo al desarrollo nacional, mantiene un programa de estudios de alto nivel para Oficiales del área de la Hidrografía y Oceanografía. Dichos Oficiales son enviados a la Universidad de New Brunswick, Canadá a obtener el título de “Master of Science in Engineering in Geomatics Engineering”

## II. Áreas de Aplicación:

Tan amplio como las diferentes ciencias que interactúan en la adquisición y administración de data geoespacial, son los productos y aplicaciones derivadas de la Geomática. Por ejemplo, algunos Estados (e.g. Brasil y Rusia) usan aplicaciones de la Geomática para promover una administración de las tierras en forma equitativa y justa para sus ciudadanos. Basados en data geoespacial, problemas de dominios derivados de documentos antiguos o de difícil interpretación debido a lo poco claro de sus límites, están siendo resueltos. Lo anterior, no sólo satisface a las partes demandantes en lograr un acuerdo de delimitación de tierras, sino que además las impulsa a invertir en ellas, tras obtener la legalidad de documentos de dominio de propiedades con extensiones claramente definidas.

Con mapas en un mismo sistema de referencia geográfica y con la información de relevancia para la actividad específica, éstas se pueden optimizar. Otro ejemplo en donde la Geomática está presente es en el alineamiento de los súper corredores. Tendientes a mejorar las comunicaciones entre un sector y otro (e.g. Inglaterra y Francia), estos súper corredores necesitan de mediciones de Ingeniería en 3 dimensiones y del manejo de la data para lograr una alineación exacta entre ambos extremos que son excavados o construidos simultáneamente.

Otras aplicaciones tales como: la arqueología, la minería y la agricultura también son beneficiarias de la integración entre las mediciones, el análisis, la administración y el manejo de la data georeferenciada. Con dicha herramienta, estimaciones de la producción de suelo, representación de la calidad de éste, tiempo de recuperación de las tierras usadas, áreas arqueológicas y otras, pueden ser visualizados tanto en papel como en una carta digital del área. De esta forma, se logra una mayor optimización de los medios y recursos, mejorando los niveles

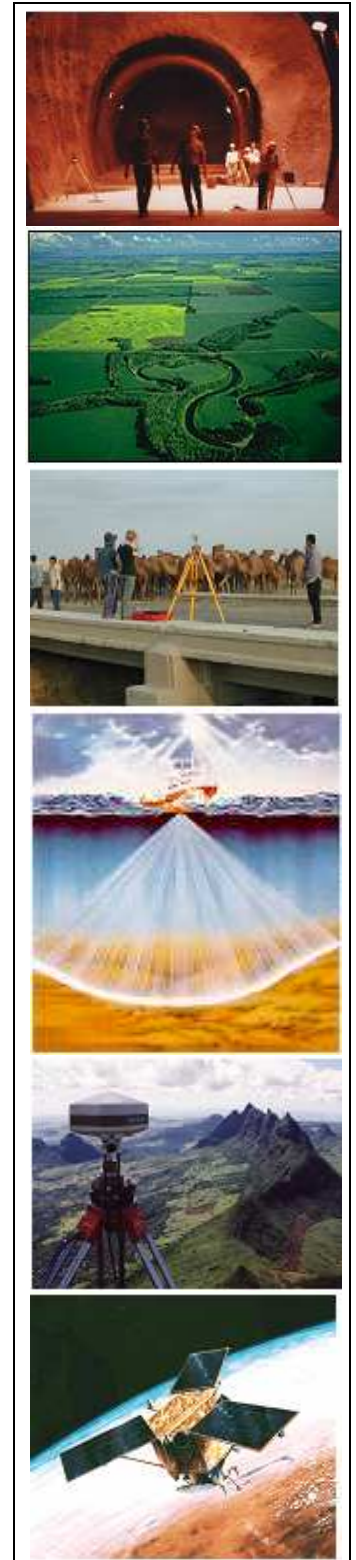


socioeconómicos y ambientales, e incrementando los niveles de vida de las personas.

Utilizando los productos derivados de la Geomática, no sólo se obtienen mejoras en el desarrollo de las actividades terrestres. Debido a su carácter global, se extiende a las actividades marítimas, lacustres y fluviales. Por ejemplo, las deformaciones de los diques puede ser estimada de acuerdo a los volúmenes de agua que alimenta a las represas. Con dicha estimación, las autoridades estarían en posición de prever posibles catástrofes producto del aumento del caudal de los ríos, evitando así poner en riesgo a las comunidades ribereñas y a las represas.

Tal como ha sido descrito anteriormente, la Geomática es aplicada en diversos campos de la ciencia para el apoyo de la administración pública. Otro ejemplo lo constituye el monitoreo de las placas tectónicas. El choque entre placas libera continuamente energía a la superficie, siendo perceptible por el hombre en temblores de cierta magnitud y en los casos extremos como terremotos. Gracias al monitoreo del desplazamiento de las placas, se puede predecir la localización del siguiente movimiento telúrico. Dicha aplicación de la Geomática permite una oportuna alerta en la preparación de la población ante un evento catastrófico.

El tema ambiental no es menor. Del manejo de los datos recolectados por sensores remotos tales como: satélites y ecosondas multihaz, se pueden obtener por ejemplo; la estimación de los recursos y el mapeo del medio ambiente en tiempo real. Lo anterior, sirve para comparar resultados de estudios realizados con anterioridad y analizar el comportamiento de los recursos frente a una situación puntual. También sirve para descubrir, estimar y explotar racionalmente nuevas fuentes de recursos (e.g. hidrocarburos). De estos datos recolectados y procesados, también se pueden obtener modelos matemáticos que predicen futuros



cambios climáticos tales como: derretimiento de hielo en glaciares, inundaciones y otras catástrofes ambientales.

### **III. Chile en la ruta a un manejo más adecuado y sustentable de los recursos:**

Chile no está exento de la obligación del manejo sustentable de sus recursos. Es así como tras la firma del decreto supremo N° 28/2006, se creó el Sistema Nacional de Coordinación de la Información Territorial (SNIT), tendiente a planificar la generación de nueva información para focalizar de mejor manera las políticas públicas y los recursos estatales. También el SNIT se enfoca en el trabajo coordinado de los servicios públicos, en la generación de estándares que permitan la integración de la información territorial y la interacción de nuestro país con la comunidad internacional en estas materias [SNIT, 2007]. Lo anterior, significa un paso importante no sólo en la masificación de la Geomática en nuestro país, sino que lo impulsa en el desarrollo de esta ciencia, arte y tecnología a nivel mundial.

Chile, hoy en día, tiene la capacidad necesaria para la adquisición, administración y representación de la data georeferenciada. Sin embargo, existen países como Canadá que cuentan con una importante experiencia en las diferentes aplicaciones de la Geomática y que son realmente provechosas para nuestro país. Es así como durante el presente año, ambos países (i.e. Chile-Canadá) firmaron un importante acuerdo de cooperación para el intercambio de personal científico y técnico; el intercambio de información, incluyendo el manejo de estándares; la colaboración en la investigación en temas de interés mutuo; el enlace y coordinación con industrias, académicos, profesionales y otras organizaciones, y el desarrollo de contactos entre los sectores industriales y académicos de ambos países [SNIT, 2007].



## ***V. Ingeniería en Geomática UNB, CANADA:***

Desde el año 1962 la Universidad de New Brunswick, Canadá mantiene un reconocido liderazgo a nivel mundial en la carrera de Geodesia y Geomática. Con más de 1000 alumnos graduados en esta área, cuenta con profesores de renombre internacional y laboratorios que permiten manipular data de gran volumen. Los alumnos no sólo reciben entrenamiento en instrumental tecnológico avanzado, sino que son instruidos en la creación de nuevos softwares y en el uso de aquellos existentes para el proceso y visualización de diferentes tipos de data geoespacial.

Hasta la fecha tres Oficiales de la Armada de Chile han concurrido a la Universidad de New Brunswick a obtener el título de Master of Science in Engineering in Geomatics Engineering. El último de ellos, el Teniente 1° Miguel Vásquez Arias, realizó estudios en el área del tratamiento de la data batimétrica obtenida utilizando ecosondas multihaz. Su tesis de grado titulada “Tuning the CARIS implementation of CUBE for Patagonian Waters”, significa un importante avance al procesamiento de la data batimétrica en nuestras aguas patagónicas.

Su curso tuvo una duración de dos años y tres meses, terminando con todos los requisitos exigidos por la universidad y graduándose el pasado 18 de Octubre.





T1° Miguel Vasquez Arias, University of New Brunswick,  
CANADA

## ***VI. Conclusión:***

La Geomática está direccionada a resolver problemas globales y de la comunidad, mejorando así la calidad de vida de las personas. Aplicando los criterios de colección, administración y representación de la data geoespacial se sirve al bien común en diferentes niveles de la sociedad: Estados, gobiernos provinciales, municipalidades, instituciones; a las personas directa e indirectamente. Contar con la información geoespacial completa, al día y en mismo sistema de referencia es hoy de extrema importancia para la economía y el desarrollo social.

## **Referencias:**

Armada de Chile (2007). Misión de la Armada, Tiempo de Paz. Extraído el 7 de Noviembre 2007 de [www.armada.cl](http://www.armada.cl)

Hidrográfica. (2001). Geomática, definición. Extraído el 8 de Noviembre 2007 de [www.members.tripod.com/hidrografica/geomatica.htm](http://www.members.tripod.com/hidrografica/geomatica.htm)

Nichols, S. (2007). Lectures Notes GGE Recruitment, Department of Geodesy and Geomatics Engineering University of New Brunswick. Canada.

SHOA. (2007). Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile. Productos. Extraído el 7 de Noviembre 2007 de [www.shoa.cl](http://www.shoa.cl)

SNIT. (2007). Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial, Infraestructura de datos geospaciales de Chile. Extraído el 8 de Noviembre 2007 de [www.snit.gob.cl](http://www.snit.gob.cl).

Vásquez, M. (2007). “Tuning the CARIS implementation of CUBE for Patagonian Waters”. Tesis de grado. Ocean Mapping Group, Department of Geodesy and Geomatics Engineering, University of New Brunswick. Canada.