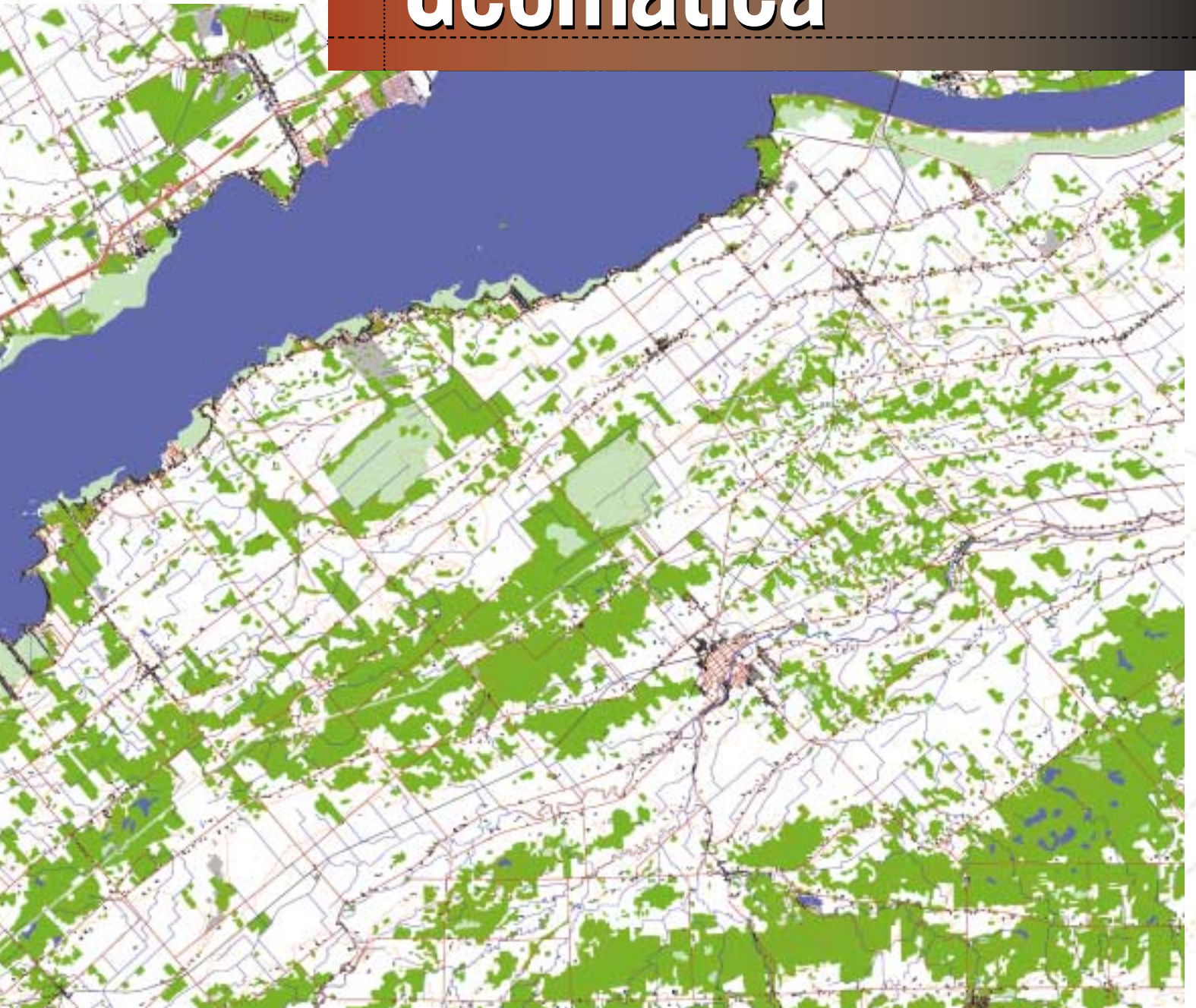


Tecnologías de Cartografía Digital

# Geomática



Natural Resources Canada    Ressources naturelles Canada

Canada 

## ¿Qué es la Geomática?

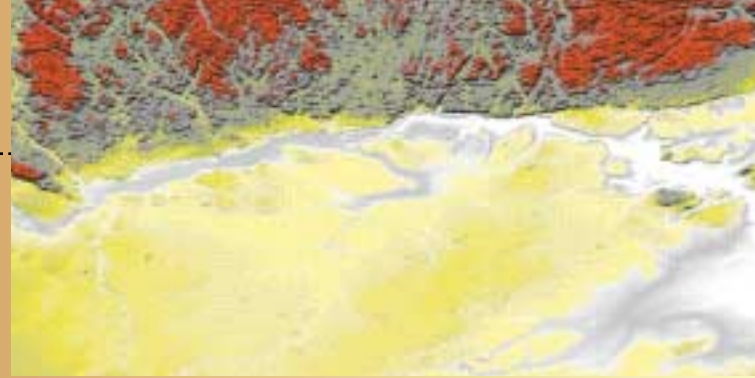
La Geomática es la ciencia y tecnología que trata de la recopilación, análisis, interpretación, distribución y uso de la información geográfica. La Geomática abarca una amplia gama de tecnologías que se pueden conjuntar en un sistema común de referencia espacial para crear una imagen detallada, pero comprensible del mundo material y del lugar que ocupamos en el mismo. Entre estas tecnologías se incluyen las siguientes:

- TECNOLOGIA DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA;
- TECNOLOGIAS DE DETERMINACION DE POSICION GLOBAL;
- TECNOLOGIA DE TELESENSORES;
- TECNOLOGIAS DE CARTOGRAFIA DIGITAL Y
- LEVANTAMIENTO CATASTRAL.

## Un Sector de Tecnología Dinámico

Canadá ha sido reconocido como líder mundial en el campo de la geomática, uno de los sectores tecnológicos de más rápido crecimiento durante la última década. Los expertos en geomática de Canadá brindan servicios de software, hardware y de valor agregado para ayudar a los clientes a resolver sus problemas y aprovechar oportunidades en campos como los siguientes:

- geociencias;
- gestión de infraestructuras;
- medio ambiente;
- ordenación y reforma de tierras;
- vigilancia y desarrollo de recursos naturales;
- planificación del desarrollo y
- gestión y cartografía de zonas costeras.



## Los Adelantos Canadienses

La experiencia y los conocimientos especializados de los expertos canadienses en materia de geomática son el resultado de decenios de investigación y desarrollo y de aplicaciones prácticas. La comprensión de la diversidad de nuestra geografía nos permite administrar nuestros recursos y el medio ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Actualmente se utilizan en todo el mundo productos y servicios para geomática que han sido desarrollados en Canadá. Nuestra gama de clientes incluye desde organismos gubernamentales en países industrializados y en desarrollo, hasta empresas grandes y pequeñas y comunidades alejadas.

Al asociarse con la comunidad geomática canadiense, la cual acoge acciones de colaboración internacional a través de operaciones conjuntas o alianzas estratégicas, usted tendrá pleno acceso y derecho preferencial no sólo a estos productos y servicios, sino también a algunos de los más prominentes peritos en la materia.

*¿Por qué no aprovecha usted también los adelantos canadienses?*



# Tecnologías de Cartografía Digital

## La Evolución de la Cartografía Digital

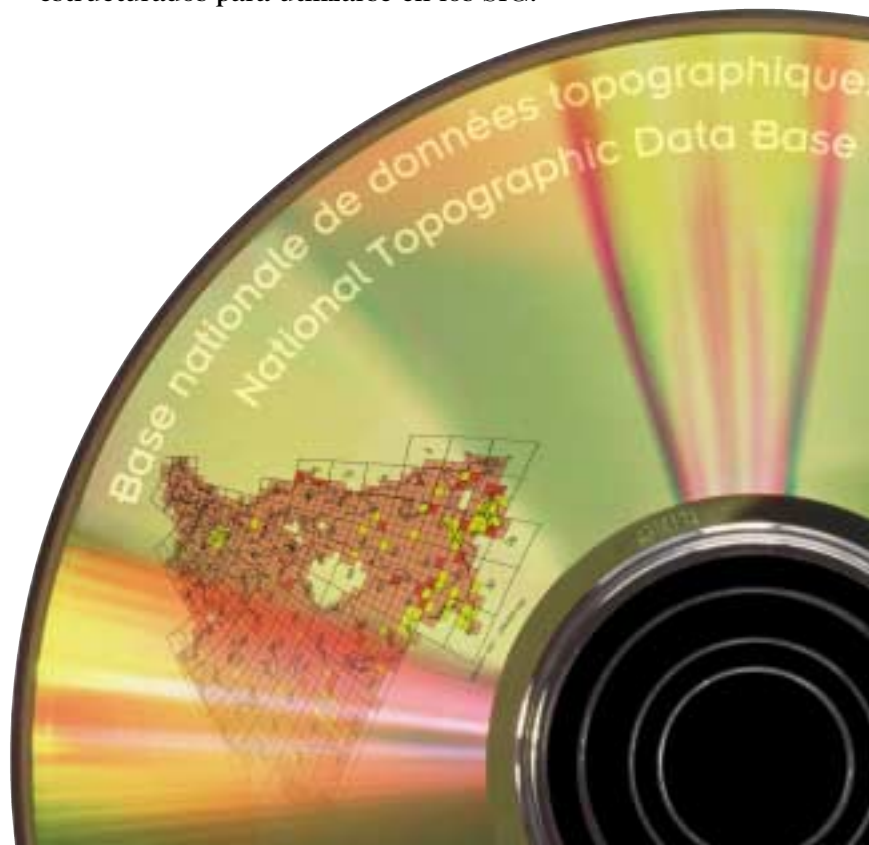
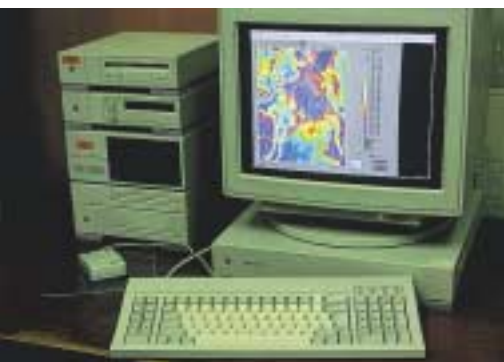
**A** medida que se empezaron a utilizar las computadoras en cartografía y en otros campos, los cartógrafos canadienses previeron un incremento en el uso de datos topográficos digitales. Efectivamente, el incremento en la demanda de información digital no se hizo esperar.

Al principio, los cartógrafos pensaban que la producción de documentos digitales aceleraría la elaboración de mapas de papel. Si bien esto no fue así, los avances tecnológicos que se obtuvieron fueron el primer paso a muchas otras aplicaciones de datos digitales.

Desde el comienzo, el uso generalizado del software de diseño asistido por computador (CAD) justificó la necesidad de contar con datos digitales. La demanda derivó en la producción de datos vectoriales no estructurados (puntos y líneas). De esta manera, los mapas de papel se fueron

convirtiendo en mapas digitales. En la década de los setenta, los mapas se estereodigitalizaron a partir de fotografías aéreas. Al estar las normas de la digitalización estrechamente ligadas al mapa, el proceso producía datos vectoriales no estructurados. En los años ochenta, Canadá recurrió a la adquisición en masa de datos digitales con escáneres electro-ópticos. Este proceso resultó ser más económico, ya que permitía la adquisición de datos directamente de los mapas de papel.

A principios de la década de los noventa empezaron a aparecer los sistemas de información geográfica, los cuales exigían el uso de datos topográficos digitales estructurados. Canadá emprendió un programa para desarrollar la Base Nacional de Datos Topográficos (National Topographic Data Base – NTDB) y las correspondientes normas digitales. En la actualidad los datos digitales de la NTDB están estructurados para utilizarse en los SIG.



## Producción de Datos de Calidad Internacional

La Base Nacional de Datos Topográficos de Canadá es una base de datos digitales que contiene toda la información que por lo general se encuentra en un mapa topográfico tradicional, como por ejemplo, vías fluviales, zonas urbanas, caminos, vías de ferrocarril, vegetación y relieve.

Los archivos de la NTDB se pueden manipular y tratar para efectuar funciones específicas y la base de datos se presta a un campo de aplicaciones más amplio que el de los mapas convencionales de papel. La NTDB abarca toda la masa continental de Canadá y contiene los accidentes geográficos que normalmente se encuentran en los mapas topográficos a escalas de 1:50 000 y 1:250 000 (hidrografía, hipsografía (contornos), vegetación, red vial, caminos, red ferroviaria, red de energía eléctrica, zonas designadas, formaciones topográficas, zonas pantanosas y otros accidentes artificiales). La dependencia orgánica de la NTDB la constituye el Sistema Topográfico Nacional (National Topographic System – NTS), basado en el datum de América del Norte de 1983 (NAD 83). Cada conjunto de datos está libre



de todas las irregularidades espaciales, tales como sobreimpulsos, subimpulsos y errores matemáticos al cerrar la línea.

Los Datos Digitales de Elevaciones de Canadá (Canadian Digital Elevation Data – CDED) conforman una base de datos digitales que representan la orografía canadiense como puntos en una cuadrícula normal. Dichos datos se pueden utilizar en una variedad de campos tales como los de las comunicaciones, la silvicultura y la agricultura.





## Una Amplia Gama de Aplicaciones

En conjunción con la industria canadiense, la producción y aplicación de Datos Topográficos Digitales (Digital Topographic Data-DTD) está creciendo de manera muy rápida ya que las nuevas aplicaciones provienen de todos los sectores de actividad económica. Los datos topográficos digitales y estructurados se pueden utilizar para realizar análisis en una amplia gama de campos.

Las aplicaciones ambientales incluyen: el manejo de parques nacionales, recursos naturales, vegetación y vida silvestre y la protección contra accidentes ecológicos tales como los derrames de petróleo. Asimismo, se utilizan para registrar el efecto de los desastres naturales como son inundaciones y fuertes tormentas.

Los Datos Topográficos Digitales se utilizan en Canadá en la prevención y control de incendios forestales al igual que en la planificación, explotación y ordenación de la repoblación forestal.



---

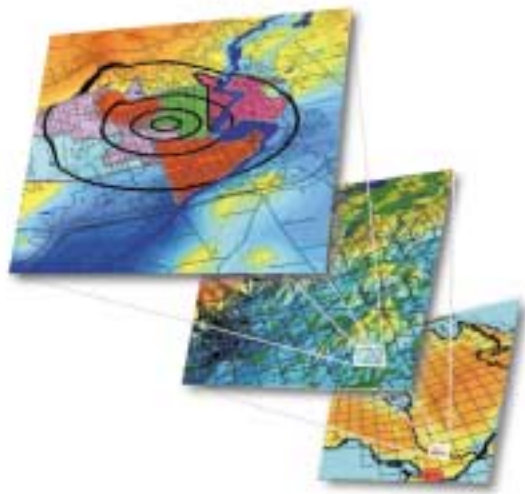
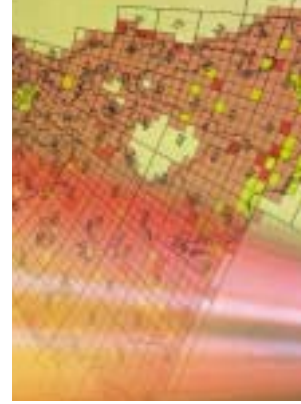
En los medios de transporte se utilizan datos topográficos para el control de las flotas de vehículos de las empresas camioneras y en la planificación de rutas más seguras y más eficaces de los autobuses escolares.

Muchas empresas utilizan Datos Topográficos Digitales en la planificación de operaciones mineras y en el manejo de escorias.

Un número de municipalidades ha utilizado la base de datos topográficos para satisfacer los servicios de emergencia que prestan a las zonas rurales y semiurbanas.

Los datos topográficos y de elevaciones apoyan el emplazamiento de equipo de telecomunicaciones para obtener la mayor eficacia en la señal de transmisión.





## Divulgación de Datos Digitales

Canadá ofrece a sus clientes un excelente servicio ya que produce y pone a su disposición miles de conjuntos de datos en los formatos y medios más populares. La NTDB proporciona una cobertura total de la masa continental de Canadá a escala de 1:250 000 y los archivos a escala de 1:50 000 están disponibles a solicitud del cliente.

Canadá distribuye sus productos directamente y utiliza una red de distribuidores privados. Los distribuidores tienen licencias comerciales para los productos topográficos digitales que tal vez se puedan modificar. De la misma manera, los distribuidores pueden crear productos específicos para sus clientes utilizando datos de la NTDB junto con cualquier otra información que necesiten.

## Integración de Datos

Las actividades de los seres humanos están estrechamente ligadas a sus localidades geográficas. Los gobiernos y las empresas aprovechan tal situación con la creación de datos digitales geoespaciales, basados en la localidad, para utilizarse en áreas de análisis, manejo y política. Puesto que la base de este análisis lo constituye la tecnología de la información, los gobiernos y la industria colaboran en el desarrollo de la infraestructura para recopilar, manejar y divulgar datos geoespaciales a través de la Autopista de la Información.

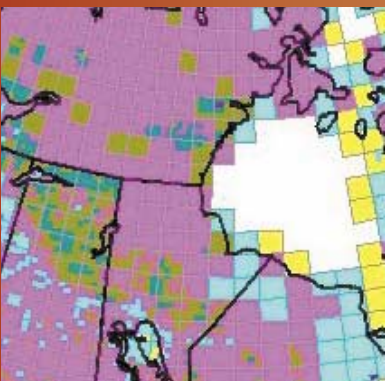
Los gobiernos, el sector académico y la industria colaboran para que el acceso a la información se realice con sólo hacer clic con el ratón. Internet proporcionará acceso a la información y servicios geográficos de manera rápida, fácil y coordinada. También hay información disponible sobre la alineación de datos, de manera que los usuarios tengan acceso simultáneo a los datos digitales geoespaciales desde distintas fuentes, a diferentes escalas y en diversos formatos. Se podrán obtener y utilizar, de manera rápida y sencilla, datos geoespaciales para aplicaciones tan diversas como las del comercio, recursos naturales y el medio ambiente.



## ¿Por Qué Buscar una Solución Geomática Canadiense?

La comunidad geomática canadiense es una participante respetada y competitiva en los mercados geomáticos internacionales. Las más de 1500 empresas geomáticas de Canadá efectúan ventas de productos y servicios en materia de geomática por un valor de casi dos mil millones de dólares al año. Muchas de estas firmas tienen oficinas y servicios de apoyo en el extranjero para satisfacer las necesidades de sus clientes.

A nivel de gobierno federal, el Centro de Información Topográfica (Centre for Topographic Information – CTI) de Natural Resources Canada está a la vanguardia en el desarrollo de aplicaciones y tecnologías de cartografía digital. Además, la Asociación de la Industria de la Geomática de Canadá (Geomatics Industry Association of Canada – GIAC) ayuda a sus miembros a obtener nuevos negocios en Canadá y por todo el mundo a través de actividades de promoción, educación y fomento. La comunidad geomática canadiense proporciona los conocimientos especializados para aprovechar las oportunidades que brindan los proyectos de geomática a nivel internacional.



### *Canadá le ofrece:*

- **SER SOCIO EN APLICACIONES GEOMATICAS**  
La industria geomática, el gobierno federal y los gobiernos provinciales, así como las comunidades universitarias, a menudo colaboran en equipo para desarrollar tecnología y conocimientos técnicos y para prestar sus servicios.
- **FLEXIBILIDAD, SENSIBILIDAD Y CREATIVIDAD**  
La industria puede proporcionar productos y servicios de valor agregado adaptados a los requisitos exclusivos de los clientes. La transferencia de tecnología y el intercambio de especialidades son elementos importantes en muchos de los acuerdos de exportación.
- **COMPROMISO DE INNOVACION TECNOLOGICA**  
El gobierno, la industria y las universidades trabajando al unísono continúan explorando y desarrollando nuevas aplicaciones y tecnologías geomáticas en tareas conjuntas de investigación y desarrollo.
- **UN ENFOQUE HACIA LAS SOLUCIONES**  
Canadá puede proporcionar soluciones multidisciplinarias e integradas a problemas relacionados con el medio ambiente natural y artificial. Los expertos en geomática de Canadá ya han ayudado a muchos clientes del sector público y de la industria en todo el mundo.



**Para obtener más información, favor de ponerse en contacto con:**

Business Development  
Earth Sciences Sector  
Natural Resources Canada  
615 Booth Street  
Ottawa, Ontario K1A 0E9  
CANADA  
Teléfono: (613) 996-7643  
Fax: (613) 995-8737  
Internet: <http://www.nrcan.gc.ca/ess>  
E-mail: [geomatics.info@geocan.nrcan.gc.ca](mailto:geomatics.info@geocan.nrcan.gc.ca)

Geomatics Industry Association of Canada  
Suite 1204-170 Laurier Avenue West  
Ottawa, Ontario K1P 5V5  
CANADA  
Teléfono: (613) 232-8770  
Fax: (613) 232-4908  
Internet: <http://www.giac.ca>  
E-mail: [giac@giac.ca](mailto:giac@giac.ca)

**La serie abarca:**

Tecnología de Sistemas de Información Geográfica (SIG)  
Tecnologías de Determinación de Posición Global  
Tecnología de Telesensores  
Tecnologías de Cartografía Digital  
Levantamiento Catastral

**Fotografía de la portada:**

Mapa generado a partir de la Base Nacional de Datos Topográficos.



Team Canada • Équipe Canada