

Un Análisis Sobre el Rol de la Cooperación en la Construcción de una Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales

David J. COLEMAN and Jean COOPER, Canada

Palabras clave:

RESUMEN

Las organizaciones del gobierno federal y de los gobiernos provinciales del Canadá llevan mucho tiempo trabajando en el desarrollo y mantenimiento de grandes colecciones de conjuntos de datos de cartografía topográfica digital, archivos de redes viales y bases de datos de propiedades en apoyo de sus respectivas funciones y obligaciones. Desde 1996, un conjunto de estas organizaciones ha servido como instrumento para establecer y desarrollar la Iniciativa de Infraestructura de Datos Geoespaciales Canadiense (CGDI, su sigla en inglés). La construcción de capacidades y la cooperación entre distintos niveles del gobierno, el sector industrial y las universidades han sido dos de los sellos de la iniciativa CGDI. Con esa finalidad, se ha puesto considerable énfasis en el desarrollo y la promoción de ejemplos de convenios de colaboración y de proyectos de desarrollo tecnológico destinados a expandir y mejorar la disponibilidad de datos geoespaciales.

Este trabajo analiza la naturaleza y el estado en que se encuentran algunos acuerdos de cooperación e institucionales seleccionados que fueron diseñados –directa o indirectamente– para ayudar a desarrollar la Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales. Luego de describir algunas de las instituciones básicas involucradas, el autor se centra en GeoConnections (GeoConexiones) la iniciativa a 5 años y con \$60 millones de inversión, el programa GeoInnovations (GeoInnovaciones) y el GeoBase Portal (Portal GeoBase), ejemplos de esta cooperación.

Un Análisis Sobre el Rol de la Cooperación en la Construcción de una Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales

David J. COLEMAN and Jean COOPER, Canada

1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones del gobierno federal y de los gobiernos provinciales del Canadá llevan mucho tiempo trabajando en el desarrollo y mantenimiento de grandes colecciones de conjuntos de datos de cartografía topográfica digital, archivos de redes viales y bases de datos de propiedades en apoyo de sus respectivas funciones y obligaciones. Desde mediados de la década de los ochenta, se desarrollaron acuerdos para compartir datos espaciales y costos tanto en el ámbito federal como entre el ámbito federal y el provincial en apoyo del aceleramiento de varios de estos programas cartográficos.

Desde 1996, un conjunto de estas organizaciones ha servido como instrumento para establecer y desarrollar la Iniciativa de Infraestructura de Datos Geoespaciales Canadiense (CGDI). La construcción de capacidades y la cooperación entre distintos niveles del gobierno, el sector industrial y las universidades han sido dos de los sellos de la iniciativa CGDI. Con esa finalidad, se ha puesto considerable énfasis en el desarrollo y la promoción de ejemplos de convenios de colaboración y de proyectos de desarrollo tecnológico destinados a expandir y mejorar la disponibilidad de datos geoespaciales.

Este trabajo analiza la naturaleza y el estado en que se encuentran algunos acuerdos de cooperación e institucionales seleccionados que fueron diseñados –directa o indirectamente– para ayudar a desarrollar la Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales. Luego de describir algunas de las instituciones básicas involucradas, el autor se centra en GeoConnections la iniciativa a 5 años y con \$60 millones de inversión, el programa GeoInnovations y el GeoBase Portal, ejemplos de esta cooperación.

2. CONTEXTO DEL PAÍS

“Si algunos países tienen mucha historia, Canadá tiene mucha geografía”.
— William Lyon Mackenzie King, ex Primer Ministro del Canadá

Con una extensión de 7.000 km. de este a oeste, Canadá es el segundo país más grande del mundo por su superficie. Su población suma aproximadamente 31 millones de personas y más del 80% vive en pueblos y ciudades ubicados a no más de 250 km de la frontera con los Estados Unidos. Canadá es una federación con un sistema parlamentario de gobierno. Los poderes y responsabilidades están divididos entre el gobierno federal, los 10 gobiernos provinciales y las tres jurisdicciones territoriales. A su vez, dentro de cada provincia, funcionan gobiernos municipales y regionales.



Canadá tiene dos idiomas oficiales, el francés y el inglés. El francés es la lengua madre de más del 20% de la población. Los principales pueblos aborígenes del Canadá son tres: las Primeras Naciones, los Inuits y los Metis. Hoy en día, Canadá es el hogar de inmigrantes llegados de más de 240 naciones diferentes y un país muy cosmopolita (CIC, 2004).

3. MARCO INSTITUCIONAL

3.1 Datos marco

Geomatics Canada¹ es una organización dentro del Sector de las Ciencias de la tierra de los Recursos Naturales del Canadá (NRCan, su sigla en inglés) y tiene funciones en el ámbito nacional para la provisión de los sistemas nacionales de control geodésico y de cartografía topográfica. El Servicio Hidrográfico Canadiense² (Canadian Hydrographic Service, CHS) tiene mandato para hacer las cartas de las regiones costeras y de las aguas navegables del Canadá.

Históricamente, el NRCan ha sido el responsable de la producción de mapas en escalas de 1:50.000 o más pequeñas, mientras que las organizaciones de los gobiernos provinciales han manejado escalas que van desde 1:20.000 hasta 1:2.000. Donde fue necesario, los gobiernos municipales han sido los responsables de generar mapas en escalas de 1:1.000 o 1:500.

¹ Website de Geomatics Canada: URL http://ess.nrcan.gc.ca/geocan/index_e.php

² Website de Canadian Hydrographic Service: URL <http://www.chs.gc.ca/pub/>

En cada nivel del gobierno del Canadá existen actividades superpuestas, al igual que entre distintos niveles. Por ejemplo, organizaciones federales como Estadísticas del Canadá (Statistics Canada) y el Correo del Canadá (Canada Post) también levantan información sobre la red vial en escala media a pequeña mientras que Obras Públicas del Canadá (Public Works Canada), Transportes del Canadá (Transport Canada), entre otros, ocasionalmente necesitan de mapas a mayor escala. Medio Ambiente del Canadá (Environment Canada), Agricultura (Agriculture) y Defensa Nacional (National Defence) también tienen proyectos y programas apoyados en requerimientos cartográficos que la información existente no siempre logra satisfacer.

De la misma manera, se percibe una considerable superposición en el control geodésico y levantamiento de datos topográficos en el ámbito federal y provincial (HAL, 2001). Buscando coordinar esfuerzos o, al menos racionalizar la cooperación para lograr el objetivo común de una cobertura completa y actualizada, se han desarrollado e implementado diversos acuerdos estratégicos en los últimos 15 años (Coleman, 1999).

3.2 Actividades del Ordenamiento territorial

En general, los gobiernos provinciales³ son responsables de la producción y distribución de la cartografía catastral (de propiedades) mientras que la valuación y política fiscal suelen ser responsabilidad local o provincial. En la mayoría de las provincias podemos encontrar excelentes ejemplos de integración de estas actividades, si bien pueden no ser evidentes en forma inmediata en los sitios de Internet del gobierno, ya que muchos de los servicios a sus clientes son por suscripción y el acceso está protegido con contraseñas.

En cooperación con otras organizaciones gubernamentales, la División de Levantamientos Oficiales (Legal Surveys Division⁴) del NRCan respalda el funcionamiento de los sistemas federal y territorial de derechos de propiedad en Tierras del Canadá (Canada Lands). Dentro de la División de Levantamientos Oficiales, la Oficina del Agrimensor General (Surveyor General's Office) establece, mantiene y actualiza las normas de levantamientos, mantiene y brinda acceso a los Registros de los Levantamientos Territoriales del Canadá (Canada Lands Survey Records), establece un régimen regulatorio y gerencia las bases de datos catastrales digitales y los sistemas de levantamiento basados en la tierra.

Si bien existe comunicación a través de sólidas redes profesionales y de relaciones informales, no hay exigencia de contacto operativo regular entre las organizaciones de ordenamiento territorial en las diferentes provincias. Es más, diversas organizaciones locales, provinciales y aún federales son responsables del manejo de sus propias propiedades. En un principio, estas organizaciones pueden obtener información básica de la organización pertinente en la provincia o provincias donde funcionan. Sin embargo, la mayoría luego

³ En <http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/partners.welcome/gcs.cfm> se encuentra una lista de vínculos de las organizaciones responsables de la cartografía de los gobiernos provinciales del Canadá.

⁴ En http://www.lsd.nrcan.gc.ca/english/index_e.asp se encuentran detalles de la División de Levantamientos Legales.

actualiza sus propios registros de atributos y, en algunos casos, ofrece bases de datos de mapas de propiedades en sus sitios en Internet.

3.3 Cómo coordinar los Comités y los Consorcios

En los últimos cuarenta años, Canadá ha desarrollado un sólido grupo de instituciones que rigen las actividades geomáticas en el ámbito federal y provincial. Cada una de estas organizaciones ha evolucionado con el tiempo y en respuesta a las cambiantes condiciones políticas y socio-económicas de sus respectivos entornos.

3.3.1 Comité Inter-departamental en Geomática

El Comité Inter-Departamental en Geomática⁵ (IACG, su sigla en inglés) fue fundado en 1988 para alentar la coordinación de las actividades geomáticas en el ámbito federal. Entre los miembros actuales se encuentran todas las organizaciones federales más importantes que intervienen en la colección, manejo y aplicación de información geoespacial. Entre las actividades recientes se encuentra la adopción e implementación de normas y políticas.

3.3.2 Consejo Canadiense de Geomática

En 1971, se estableció un Consejo Canadiense de Mediciones y Cartografía como foro para discusiones formales y apoyo mutuo entre los directores de los programas de mediciones y cartografía en todo el Canadá. En 1996 fue rebautizado como Consejo Canadiense de Geomática 6 (CCOG, su sigla en inglés) y entre sus miembros se cuentan los representantes de las agencias federales más importantes así como de los programas de cartografía topográfica de cada gobierno provincial y territorial. Las políticas generales promueven la colaboración entre las organizaciones de geomática federales y provinciales y la coordinación está a cargo del CCOG. A mediados de la década de los noventa, esta organización fue pionera en el desempeño de un papel clave para definir y promover la necesidad de desarrollar una Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales. (Loukes et al., 1996).

3.3.3 Asociación de la Industria Geomática del Canadá

La Asociación de la Industria Geomática del Canadá ⁷ (GIAC, su sigla en inglés) es una asociación profesional nacional dedicada a dar servicio al sector de la geomática en el Canadá. Si bien la asociación es voluntaria y no todas las empresas de geomática del país están asociadas, entre los miembros de la GIAC se encuentran casi 100 empresas líderes en servicios y tecnología geomática del Canadá y aproximadamente el 80% de los exportadores activos de este sector.

⁵ En <http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/partners.iacg/gcs.cfm> se encuentran detalles sobre el IACG.

⁶ En <http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/partners.ccof/gcs.cfm> se encuentran detalles del CCOG.

⁷ En <http://www.giac.ca/site/index.cfm> se encuentran detalles del GIAC.

3.3.4 La Red de Centros de Excelencia Geoide

La Red de Centros de Excelencia GEOIDE⁸ fue fundada en 1999. Cuenta con un presupuesto anual de varios millones de dólares y su misión es aprovechar las capacidades de investigación y desarrollo de las universidades del Canadá para generar alianzas estratégicas con el sector industrial, el gobierno y las universidades, consolidando y fortaleciendo todo el sector de la geomática en el Canadá. Si bien no representa todas las universidades que hacen investigación y enseñan geomática del país, en los últimos cinco años ha desempeñado un papel muy importante para reunir a los investigadores en geomática que trabajan en los tres sectores.

3.4 Primeros ejemplos de cooperación

Hasta finales de la década de los setenta, la mayoría de las actividades relacionadas con las mediciones, cartografía y ordenamiento territorial de los gobiernos federal y provinciales eran realizadas en forma interna. La participación del sector privado en estos programas empezó con la subcontratación de servicios de producción bajo la estricta supervisión del Estado. Hacia fines de la década de los ochenta, la mayoría de los levantamientos iniciales (front-end) y las capacidades de producción cartográfica habían migrado del sector público al privado y Canadá contaba con un sector de servicios geomáticos floreciente.

En la medida que esos programas eventualmente dejaron de centrarse en la colección de datos para pasar a gestionar y actualizar las bases de datos, también cambiaron las prioridades del gobierno. Si bien aún existen ciertos requerimientos de cartografía básica, el sector industrial ya no puede apoyarse en la carga de bases provenientes de programas nacionales o provinciales de décadas atrás. La tendencia de la mayoría de los proyectos de colección de datos geomáticos es a ser más pequeños y a menor plazo. Se establecieron relaciones a largo plazo con los desarrolladores de software e integradores de sistemas. Algunas provincias (por ejemplo, New Brunswick) pasaron a tener convenios más amplios que abarcan el control de calidad y la gestión de la base de datos del proyecto, mientras que otras promovieron una colaboración entre el sector público y el privado de mayor alcance en materia de ordenamiento territorial (por ejemplo, Teranet en Ontario).

Las relaciones con el mundo universitario no eran iguales en todo el país y dependían en gran medida de las relaciones personales y de la proximidad de programas universitarios pertinentes respecto a centros con mucha actividad e inversión en geomática. Por ejemplo, se desarrollaron relaciones relativamente estrechas entre el sector industrial, el gobierno y las universidades en las Provincias Marítimas del Canadá (UNB), Québec (Universidad Laval) y en Alberta (Universidad de Calgary); cada una cuenta con un programa universitario bien establecido, importante inversión estatal y una producción y planificación geomática sustancial desde los años setenta. Los grupos de otras regiones que no contaban con programas tan amplios, se apoyaron en los contactos personales entre distintos investigadores de las universidades y personal directivo del gobierno y del sector industrial.

⁸ Visite el sitio en Internet de GEOIDE, URL <http://www.geoide.ulaval.ca/en/home/home.html>

4. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA CANADIENSE DE DATOS GEOESPACIALES

Como puede verse en las secciones anteriores, Canadá cuenta con una colección impresionante de programas de geomática y de ordenamiento territorial. Sin embargo, muchos de estos programas no están integrados y algunos, en realidad, se superponen entre sí. También es evidente que en los últimos 50 años Canadá ha desarrollado un conocimiento, una experiencia y capacidades considerables en la planificación de programas de geomática, producción y desarrollo de sistemas y sensores, gerencia de operaciones y de I&D: una capacidad fuera de toda proporción respecto a su población relativamente pequeña y a su PBI. Dicho esto, las capacidades se distribuyeron en muchas, diferentes –y a menudo, en competencia– organizaciones distribuidas por todo el país. Igualmente, algunas de las capacidades se apoyaban en tecnologías o mercados en decadencia y no estaban necesariamente respaldadas por algún estándar internacional.

Hace tiempo que se han reconocido estas fortalezas y limitaciones; un número de proyectos federales y provinciales han intentado abordarlas durante años. Sin embargo, fueron proyectos “únicos” por su naturaleza y tuvieron financiación durante corto plazo. Hacia la década de los noventa, existía una ambición colectiva de concretar una visión más amplia.

4.1 La Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales (CGDI)

Compartida por el IACG y el CCOG, la iniciativa para el desarrollo de la Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales fue lanzada con la intención de “... permitir el acceso oportuno a los datos geoespaciales y a los servicios en respaldo de la política, la toma de decisiones y el desarrollo económico mediante una infraestructura de cooperación que interconecte al sector público, el privado y las universidades” (Loukes et al, 1996). Los “Principios para establecer una alianza de datos” básicos e implícitos en la CGDI incluyen, entre otros, (tomado de Labonte et al. (1998)):

- Los datos deben colectarse una sola vez, lo más cerca de la fuente y de la manera más eficiente que sea posible, con la idea de mejorar la integración vertical de los datos.
- Los datos geoespaciales deberían ser tan sencillos como sea factible, y existir coordinación entre jurisdicciones y límites cuando sea posible.
- Los datos deben ser colectados, procesados y mantenidos de conformidad con estándares internacionales para mantener la integridad de los datos en las bases de datos y para permitir el agregado de valor, otras mejoras, fácil acceso y uso.
- Previo acuerdo, los socios deben aportar equitativamente al pago de los costos de colección y manejo de los datos; se debería permitir integrar la información resultante a sus propias bases de datos, para su propio uso y para posterior distribución entre sus accionistas.
- Se debería intentar armonizar los términos y condiciones de uso cuando sea práctico. De no existir tal acuerdo, cada agencia quedaría en libertad de establecer sus propios términos y condiciones para dicha información.

- Los acuerdos entre agencias normalmente ser negociarán en forma bilateral o multilateral, caso por caso, de conformidad con estos principios de cooperación.
- La cooperación entre las agencias debe ser simple y respaldar los principios del CGDI, estar abierta a la participación de accionistas interesados dentro del mismo nivel gubernamental, la comunidad educativa o el sector privado.
- Se debe designar un grupo o agencia dentro de cada provincia y dentro del gobierno federal para promocionar y coordinar el desarrollo de una infraestructura de datos geoespaciales común, tanto dentro de su propia jurisdicción como entre varias jurisdicciones.
- El CGDI es de alcance nacional y debe satisfacer las necesidades de un amplio rango de comunidades de usuarios de datos geoespaciales, de productores de datos y de diferentes áreas del sector privado.
- El CGDI debe estar formado por un conjunto de políticas, prácticas y posibilidades coordinadas y relacionadas entre sí que, entre todas, desarrollen la visión.

La figura 1: muestra los cinco aspectos clave del CGDI (Labonte et al., 1998).

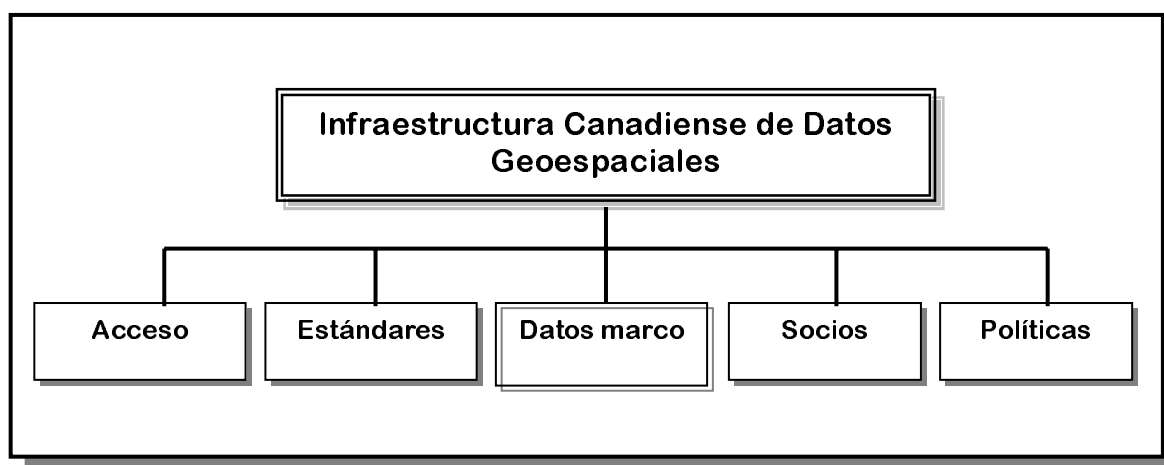


Figura 1: Los cinco aspectos clave del CGDI (Labonte et al, 1998).

4.2 El Programa GeoConnections

Los elementos y repercusiones del programa canadiense GeoConnections⁹ son excelentes ejemplos de cooperación entre el gobierno, la industria y las universidades. En 1999, GeoConnections recibió \$60 millones de dólares canadienses en fondos federales durante 6 años para implementar el CGDI a través de siete proyectos importantes.

Masser (2003) hace un análisis comparativo excelente de GeoConnections y sus contrapartidas en los Estados Unidos y en Australia. El personal que trabaja en

⁹ Visite el sitio en Internet de GeoConnections Web Site en <http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/home.welcome/gcs.cfm>.

GeoConnections proviene de Recursos Naturales de Canadá. Una Junta de Gestión integrada por funcionarios públicos jerárquicos del IACG, el CCOG y representantes de las universidades y la industria dirige el trabajo. Está presidida por el Ministro Adjunto del Sector de Ciencias de la Tierra de Recursos Naturales del Canadá.

Es sorprendente saber que GeoConnections no se centra en la colección de datos, si bien los datos marco son una parte integral de GeoConnections. Muy por el contrario, con un liderazgo compartido, la mayoría de los programas de esta iniciativa giran alrededor del diseño de redes, de ideas para el cambio institucional, el desarrollo de políticas comunes, la construcción de capacidades, el establecimiento de programas de cooperación y la promoción del acceso y a la posibilidad de compartir datos mediante la promoción del desarrollo y uso de productos y servicios basados en estándares (GeoConnections, 2003). Estos objetivos particulares son comunes a otros programas dentro de Geomatics Canada, así como también a programas provinciales.

4.3 Desarrollo de capacidades

La generación anterior de empresas de geomática se especializó en la colección de datos. Al menos en el mercado canadiense, hoy en día los especialistas deben desarrollar productos y servicios que funcionan en un entorno “rico en datos”. En consecuencia, se necesita desarrollar experiencia y conocimientos en sistemas y procesos basados en estándares que encuentren, importen, manejen, manipulen y muestren datos geoespaciales.

El programa GeoInnovations¹⁰ —integrante de GeoConnections— fue diseñado para aportar fondos de capital de lanzamiento a las empresas interesadas en desarrollar esos conocimientos y experiencia. En los últimos cinco años, GeoInnovations aportó fondos a más de 70 proyectos diferentes —algunos de ellos con alianzas entre la industria, el gobierno y las universidades— para desarrollar productos, aplicaciones, experiencia y conocimientos que ahora se comercializan internacionalmente.

De la misma manera, se han dirigido cantidades sustanciales de fondos para alentar un uso más inteligente e intensivo de los datos geoespaciales en diferentes círculos de profesionales. Entre los objetivos se encuentran la gerencia de recursos (sobre todo en las comunidades del norte) el transporte terrestre, manejo de catástrofes y temas marítimos.

Este financiamiento ha dado diversos resultados. Evidentemente, un número creciente de empresas de software en todo el Canadá ahora ofrece productos competitivos, de última generación y que siguen las normas internacionales. Una cantidad limitada de estas empresas (por ejemplo, Macdonald Dettwiler, CARIS, Compusult, el DMR Group y SAFE Software, entre otras) es suficientemente grande para competir y ofrecer sus productos y servicios en el mercado internacional. Sin embargo, las empresas más pequeñas también están trabajando

¹⁰ Se pueden encontrar buenas descripciones de los 72 proyectos de GeoInnovations en http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/projects.programs/pgm_id/1/gcs.cfm.

con socios internacionales para comercializar sus conceptos en productos autónomos o como complementos para productos comerciales más grandes.

4.4 Creación de alianzas

La idea de “alianza” en la comunidad geomática canadiense cubre un amplio espectro. Por ejemplo:

- Juntas consultoras y comités asesores de programas para Geomatics Canada y otros programas provinciales seleccionados que involucran a representantes del sector privado, otros niveles del gobierno, asociaciones profesionales y las universidades. De la misma manera, al menos tres Juntas asesoras de sendos e importantes programas universitarios en geomática en todo el Canadá también incluyen miembros de empresas privadas y de departamentos gubernamentales.
- Los miembros de las universidades y del sector privado han desempeñado papeles importantes en la definición y desarrollo de aspectos clave de programas como GeoConnections; estas personas tomaron licencias laborales en NRCan y dirigieron proyectos iniciales de consultoría 11 (proyectos front-end).
- Los departamentos del gobierno federal y provincial que trabajan juntos en todo el país en proyectos específicos para identificar áreas donde se pueden coleccionar datos una sola vez y luego ser usados por ambos grupos.
- Los participantes clave de la industria y del Estado controlan la Junta de Directores de GEOIDE, la red de investigadores nombrada anteriormente. Además de los investigadores de las universidades, la mayoría de los proyectos de I&D de GEOIDE, por definición, deben contar con la participación de representantes de un usuario importante (a menudo el Estado) y de un socio industrial importante, para una eventual comercialización.

Uno de los ejemplos más ambiciosos de cooperación ha sido la implementación de GeoBase Portal¹². GeoBase es una alianza entre las organizaciones cartográficas del gobierno federal y provincial, reúne datos de fuentes federales y provinciales para que, a través de Internet, los canadienses puedan acceder en forma gratuita a información sobre la red vial nacional, modelos digitales de elevación, imágenes satelitales y, pronto, información hidrológica de todo el país.

Si bien se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo, GeoBase representa un hito importante de la cooperación para coleccionar y distribuir cartografía topográfica digital. GeoBase utiliza tecnología de Internet de última generación pero los profesionales lo consideran un logro institucional más que tecnológico. La versión actual de GeoBase fue

¹¹ En la sección “Publicaciones” (*Publications*) en el sitio en Internet de GeoConnections, hay varios ejemplos de estos proyectos.

¹² Visite el GeoBase Portal URL <http://www.geobase.ca>

creada gracias a una serie de negociaciones individuales entre NRCan y representantes de cada provincia. Cada negociación cubrió un conjunto similar de preocupaciones técnicas e institucionales, pero los detalles de las prioridades operativas, costos de reprocesamiento, fijación de precios y políticas de distribución e incentivos fueron diferentes en cada caso.

5. DESAFÍOS

Desde siempre, el Canadá ha sido reconocido como un país con un número relativamente pequeño de sólidas instituciones geomáticas. Esto ha sido beneficioso para el Canadá en tiempos de estabilidad:

- Alentó el diálogo y el intercambio entre las jurisdicciones;
- Promovió el desarrollo de una industria de servicios fuerte;
- Alentó la rápida cobertura de las áreas despobladas del país con soberbias redes de control, varias series de cartografía básica y una sólida infraestructura de ordenamiento territorial.

En resumen, brindó a los canadienses acceso en línea a una cantidad impresionante de cartografía con relativa congruencia y compatibilidad así como a información parcelaria.

Sin embargo, en épocas de cambio, esta limitada cantidad de instituciones sólidas también puede impedir el progreso: ‘

- las grandes organizaciones desarrollan su propia agenda para sobrevivir, afectando lo que tal vez y en realidad interfiere con la negociación de los acuerdos de cooperación más adecuados;
- No todas las decisiones resultan en escenarios de “ganar-ganar”, especialmente cuando equilibran diferencias regionales, diferentes necesidades de los gobiernos federal y provincial asociados, y las diferencias entre el estado y las capacidades de diferentes empresas dentro de la industria;
- lleva mucho tiempo construir alianzas y consenso y el lento pero seguro avance de algunas iniciativas compartidas tal vez no satisfaga las exigencias a corto plazo de algunos socios potenciales o de sus accionistas.

Finalmente, cuando la salud pública consume una porción cada vez mayor del presupuesto del Estado y de la atención pública, se hace más difícil lograr que los tomadores de decisiones jerárquicos sigan financiando las actividades geomáticas como base necesaria y competente de una administración efectiva, de la gestión de recursos, respuesta a la emergencia y seguridad interna.

6. COMENTARIOS FINALES

En este trabajo, el autor ha intentado brindar una instantánea de la estructura actual y de las actividades que realizan las instituciones, así como de los desafíos que enfrenta la comunidad en la creación conjunta de una Infraestructura Canadiense de Datos Geoespaciales. Se ha

hecho mucho en los últimos cinco años para iniciar el diálogo, conseguir apoyo y reforzar los principios básicos de la iniciativa. Si bien a veces es frustrante, el esfuerzo continuo para construir alianzas y consenso entre los principales actores ha empezado a dar resultados.

Dicho esto, el CGDI aún es un “trabajo en marcha” muy frágil. El grado de apoyo que logren la visión, las relaciones y los acuerdos desarrollados durante estos últimos cinco años para continuar desarrollándose determinará el éxito real del esfuerzo del CGDI.

REFERENCIAS

- CIC (2004). “A Newcomer’s Guide to Canada” Citizenship and Immigration Canada Web Page. <http://www.cic.gc.ca/english/newcomer/guide/section-07.html/> Ultima visita: 31 de agosto de 2004.
- Coleman D.J. (1999). “Collaborative Approaches to building a Canadian Geospatial Data Infrastructure.” Proceedings of the 1999 Cambridge Conference, Cambridge, UK, July 19-24. Ordnance Survey of the United Kingdom. (en imprenta)
- GeoConnections (2003). “GeoConnections: Putting Canada's geospatial information on-line.” GeoConnections Secretariat, Earth Sciences Sector, Natural Resources Canada. <http://www.geoconnections.org/CGDI.cfm/fuseaction/pubFactSheets.seeFile/id/80/gcs.cfm>
- Evangelatos, T. and J. Labonte (1998). “Canadian Geospatial Data Infrastructure Activities in the Federal Government”. *Geomatica*, Vol. 52, No. 2, pp. 214-222.
- Labonte, J. and M. Corey and T. Evangelatos (1998). “Canadian Geospatial Data Infrastructure — Geospatial Information for the Knowledge Economy” *Geomatica*, Vol. 52, No. 2, pp.194-200.
- Loukes, D. and D. Coleman and J.D. McLaughlin (1996). “The Development of an Integrated Canadian Spatial Data Model and Implementation Concept”. Informe del contrato preparado por Geoplan Consultants para el Canadian Council on Geomatics. Octubre.
- MacNaughton, N. (1998). “Geospatial Data Infrastructure Activities in the Provinces and Territories”. *Geomatica*, Vol. 52, No. 2, pp. 209-213.
- Masser, Ian (2002). “Report on a comparative analysis of NSDI’s in Australia, Canada and the United States.” A GINIE Information Society Technologies Program Report, IST-2000-29493, D5.4. Octubre de 2002
- Nichols, S. and D. Coleman and K. Salam (1999). “Developing A Conceptual Framework Architecture to support the Canadian Geospatial Data Infrastructure” Contract Report prepared for the Canadian Geospatial Data Infrastructure Secretariat, Geomatics Canada, Ottawa, Ontario, Canada. Marzo.

CONTACTOS

Dr. David J. Coleman, P.Eng.

Decano, Miembro del cuerpo docente de Ingeniería y Profesor de Ingeniería geomática en la Universidad de

New Brunswick

Fredericton, N.B.

CANADÁ E3B 5A3

Email: dcoleman@unb.ca

Jean Cooper

Subdirector General, Oficina de Servicios Cartográficos y Geomáticos del Canadá

Recursos Naturales del Canadá

Ottawa, Ontario

CANADÁ K1A 0E9

Email: Jean.Cooper@nrcan-rncan.gc.ca