

# Perspectivas sobre temas de relaciones internacionales

Felipe Cuamea Velázquez  
Ana B. Mungaray Moctezuma  
*Coordinadores*



LI LEGISLATURA  
CAMARA DE DIPUTADOS

**CONOCER  
PARA**

EN APOYO A LA  
INVESTIGACIÓN  
ACADÉMICA



50 ANIVERSARIO DEL  
CINCUENTENARIO  
DE LA UABC



SERIE CONMEMORATIVA

50 ANIVERSARIO UABC

# Perspectivas sobre temas de relaciones internacionales

Felipe Cuamea Velázquez  
Ana B. Mungaray Moctezuma  
*Coordinadores*



SERIE CONMEMORATIVA  
50 ANIVERSARIO UABC



Universidad  
Autónoma de  
Baja California



MÉXICO • 2010

Esta investigación, arbitrada por pares académicos,  
se privilegia con el aval de la institución coeditora.

Cuamea Velázquez, Felipe.

Perspectivas sobre temas de relaciones internacionales / Felipe Cuamea Velázquez y Ana B. Mungaray Moctezuma. -- Mexicali, Baja California : Universidad Autónoma de Baja California ; México, D.F. : Miguel Ángel Porrúa, 2010.

290 p. ; 21 cm. -- (Serie conmemorativa 50 aniversario UABC)

1.Globalización -- Aspectos políticos. 2.Relaciones internacionales.  
I.Mungaray Moctezuma, Ana Bárbara. II.t. III.s.

JZ1318 C83 2010

La H. CÁMARA DE DIPUTADOS, LXI LEGISLATURA,  
participa en la coedición de esta obra al  
incorporarla a su serie CONOCER PARA DECIDIR

COEDITORES DE LA PRESENTE EDICIÓN  
H. CÁMARA DE DIPUTADOS, LXI LEGISLATURA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
MIGUEL ÁNGEL PORRÚA, librero-editor

Primera edición, marzo del año 2010

© 2010  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
Departamento de Editorial Universitaria  
Rosa María Espinoza Galindo  
Coordinadora editorial  
Av. Reforma 1375, Col. Nueva  
21100 Mexicali, Baja California, México  
Teléfono (686) 552-1056  
editorial@info.rec.uabc.mx  
<http://www.uabc.mx>

© 2010  
Por características tipográficas y de diseño editorial  
MIGUEL ÁNGEL PORRÚA, librero-editor  
Derechos reservados conforme a la ley  
ISBN 978-607-401-231-6

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la *Ley Federal del Derecho de Autor* y, en su caso, de los tratados internacionales aplicables.

IMPRESO EN MÉXICO



PRINTED IN MEXICO

[www.maporrúa.com.mx](http://www.maporrúa.com.mx)

Amargura 4, San Ángel, Álvaro Obregón, 01000 México, D.F.

# Índice

|   |   |
|---|---|
| <i>Presentación</i>   |   |
| FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ Y ANA B. MUNGARAY MOCTEZUMA . . . . . | 5 |

## PRIMERA PARTE

### ACTORES POLÍTICOS ANTE LA GLOBALIZACIÓN

|   |    |
|---|----|
| Capítulo I  |    |
| <i>Liberalismo y cooperación internacional: perspectiva histórica</i> |    |
| ANA B. MUNGARAY MOCTEZUMA Y FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ . . . . .         | 11 |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo II  |    |
| <i>Los organismos internacionales en el siglo XXI: ¿globales o regionales?</i> |    |
| <i>Una visión conceptual e histórica</i>                                       |    |
| MARCELA MALDONADO BODART . . . . .   | 27 |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo III   |    |
| <i>Actors's (mis) perceptions in international relations</i> |    |
| FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ . . . . .                            | 55 |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo IV  |    |
| <i>La nueva política de la globalización, los sistemas políticos</i> |    |
| <i>y su importancia en las relaciones internacionales</i>            |    |
| LUIS ENRIQUE CONCEPCIÓN MONTIEL . . . . .                            | 71 |

|   |     |
|---|-----|
| Capítulo V  |     |
| <i>La política mexicana en los medios de comunicación en Italia</i> |     |
| MANUEL ORTIZ MARÍN . . . . .  | 105 |

SEGUNDA PARTE

ELEMENTOS PARA EL DESARROLLO EN LA GLOBALIZACIÓN

|   |     |
|---|-----|
| Capítulo VI   |     |
| <i>La frontera de China: principales conflictos territoriales y étnicos</i> |     |
| JOSÉ SALVADOR MEZA LORA . . . . .   | 133 |

|  |     |
|--|-----|
| Capítulo VII   |     |
| <i>La cooperación en materia de seguridad pública en la región Tijuana-San Diego</i> |     |
| JOSÉ GARCÍA GÓMEZ . . . . .  | 165 |

|  |     |
|--|-----|
| Capítulo VIII  |     |
| <i>La relación ser humano-agua desde el análisis de redes de política globales</i> |     |
| HUGO MÉNDEZ FIERROS . . . . .  | 185 |

|   |     |
|---|-----|
| Capítulo IX   |     |
| <i>Redes transfronterizas de movilidad académica y estudiantil en Baja California</i> |     |
| PATRICIA MOCTEZUMA, FELIPE CUAMEA Y BEATRIZ NAVARRO . . . . .                         | 221 |

|  |     |
|--|-----|
| Capítulo X   |     |
| <i>Exploración de retos para el desarrollo de un mercado de las tecnologías de la información en países emergentes</i> |     |
| DJAMEL TOUDERT . . . . .   | 245 |

|  |     |
|--|-----|
| Capítulo XI  |     |
| <i>Consideraciones espaciales del arte en el contexto global</i> |     |
| CARLOS ADOLFO GUTIÉRREZ VIDAL . . . . .                          | 263 |

*Perspectivas sobre temas de relaciones internacionales*  
 se terminó de imprimir en la Ciudad de México  
 durante el mes de marzo del año 2010.  
 La edición, en papel de 75 gramos,  
 estuvo al cuidado de la  
 oficina litotipográfica  
 de la casa editora.



# Exploración de retos para el desarrollo de un mercado de las tecnologías de la información en países emergentes

DJAMEL TOUDERT

## INTRODUCCIÓN

La relación entre tecnología, información y geografía es, sin lugar a duda, un tema de interés complejo, apasionante y constantemente de actualidad. Lo anterior se desprende del posicionamiento que encara cada campo por separado en el marco de la reflexión y la acción y, desde luego, de los términos de la interrelación de estos diferentes campos en el marco de un tratamiento contextual dinámico, moldeado por una mezcla de lógicas de interés y de valores.

Independientemente de las buenas intenciones que pueden impregnar las diferentes dimensiones discursivas, la relación entre tecnología, información y geografía se enmarca de manera implícita o explícita en el desarrollo teórico-conceptual y las prácticas que caracterizan la agitación intelectual de las corrientes del pensamiento, modos de organización e interacción, estructuras y funciones sustantivas, estilos de vida, en fin: una visión del mundo.

El presente trabajo pretende lograr un acercamiento preliminar hacia algunos dilemas que parecen estructurar las tendencias de la demanda y la oferta de aplicaciones sustentadas en las tecnologías de la información geográfica (TIG). La contribución se articula alrededor de tres partes encaminadas a resaltar la complejidad de un abordaje equilibrado y virtuoso entre la demanda y oferta, en gran medida, de los países emergentes.

En la primera parte trataremos de enfocar la problemática de la apropiación socioterritorial de las TIG con la finalidad de identificar las grandes lógicas subyacentes en los sectores de la demanda y la oferta. En la segunda se caracterizarán de manera sintética las tendencias de mercado que parecen definir el entorno de la demanda y oferta de las TIG, poniendo énfasis tanto en los atributos que facilitan su asimilación como en las inadecuaciones que dificultan su integración y difusión. Para concluir, adelantamos para su análisis y discusión algunos cambios paradigmáticos implicados en la nueva estructuración de la información geográfica y los respectivos retos lanzados a nuestros países emergentes.

Al ser las TIG un campo teórico-práctico que involucra a varias disciplinas científicas, ramas tecnológicas y competencias profesionales, resulta normal que el discurso de su apropiación esté enfocado, cada vez más, desde la perspectiva contextual y organizacional. Más allá de las dificultades de aprendizaje y uso de las TIG que enfrentan los individuos, el posicionamiento de estas herramientas en diferentes ámbitos de la sociedad extiende la dimensión de los retos individuales hacia los complejos arreglos estructurales y socioterritoriales.

#### DE UNA INTEGRACIÓN INDIVIDUAL DE LAS TIG HACIA SU APROPIACIÓN SOCIAL

La diversidad y la complejidad de los artefactos, procesos y grupos que dan sustento a estas tecnologías dificultan, entre otras cosas, la búsqueda de una definición completa y consensual para caracterizar las TIG y las dinámicas que se desprenden de su apropiación individual y social.

Las TIG como conglomerado en curso de consolidación puede verse, de manera general, como el resultado de un encuentro conceptual y pragmático entre ciencias y tecnologías de tradición, como la astronomía y la geografía y la cartografía, con disciplinas y técnicas de nuestro tiempo, como son la telemática, la fotogrametría y teledetección (Denegre y Salge, 1996). Las TIG, en este sentido, incluyen conocimientos, productos y servicios prestados tanto en la modalidad presencial como también en el campo virtual posibilitado gracias al desarrollo y la difusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

La evolución del conocimiento que permitió asentar un creciente dominio del territorio sobre la naturaleza involucró desde los inicios de la organización humana a diversas herramientas para medir, sistematizar y darle sentido a nuestros sistemas socioterritoriales. De frente a las diferencias que dieron sustento a una visión plural y matizada del mundo, las TIG se destacan, en una medida apreciable, como un producto de la evolución de un espíritu de cuerpos, la consolidación de una interrelación de oficios y funciones encaminadas a fortalecer la organización y el control socioterritorial (Heffernan, 2002).

Más allá de los diferentes intereses individuales y colectivos en materia de uso y manejo de las TIG, su apropiación en el marco de la visión occidental del mundo poseía un significado pragmático de gestión socioterritorial arbitrada desde los poderes e instituciones. En este sentido, aunque los procesos que acompañen el aprendizaje individual y organizacional de las TIG son vitales, los arreglos jurídico-institucionales y los mecanismos de representación social son cuestiones centrales en la apropiación socioterritorial de estas herramientas.

En la visión occidental, la gestión territorial se plantea por medio de la delimitación institucional de la noción de espacio público y privado, o sea la separación entre estos dos espacios no otorga derechos totales ni eternos y, por lo tanto, la propiedad, su usufruto y la actividad que sustenta son sujetos a ordenamientos y normas que traducen la búsqueda de un equilibrio dinámico entre los diferentes poderes formales y tácitos. Lo anterior define un campo de acción delimitado por prácticas estructuradas por relaciones de fuerza y de cabildeo encaminadas a canalizar el alcance de los antagonismos territoriales y entre actores.

A los contextos descritos, nuestros países emergentes llegaron mediante atajos y experiencias distintas, planteándose al igual que los países desarrollados, encontrar los equilibrios para el manejo de las grandes paradojas de nuestro tiempo, como son la democracia *vs.* la gobernabilidad, la competitividad *vs.* la equidad, el crecimiento *vs.* la protección medioambiental. Son dilemas que conllevan un alto contenido filosófico e ideológico y, por lo tanto, sujetos a la divergencia de las corrientes del pensamiento y su desenvolvimiento estratégico en el marco de sus lógicas de interés y de

valores. En este sentido, lograr los consensos para llevar estas paradojas hacia términos aceptables sobrepasa el tipo de racionalidad que caracteriza a los sistemas de información que dan sustento a la visión pragmática y funcional de las TIG.

Como ocurre en otras tecnologías, la apropiación socioterritorial de las TIG deja entrever varios patrones de adopción relevantes, así como una convergencia en el tratamiento de algunos intereses comunes, diferentes formas de procesar hechos sociales y territoriales similares. La creencia de la trascendencia de la tecnología y su sustitución por los arreglos y acuerdos organizacionales, que componen todavía una dimensión central del discurso mecanicista, al confundir los medios con sus finalidades se aleja sustancialmente de la esencia de la apropiación de estas herramientas. En este sentido, las TIG adquieren, desde un enfoque determinista, la capacidad de cambiar nuestras vidas en un discurso que resalta muy poco el efecto de los individuos y sus organizaciones en la difusión y la adopción de estas técnicas. De hecho, en varios casos concretos se dan adaptaciones y cambios, a veces, sin siquiera haber pensado en ellos al momento de concebir estas herramientas. Desde esta perspectiva, Alter (1985) nos advierte que la anticipación de la dimensión humana y organizacional no parece asegurar por sí sola el éxito de la apropiación tecnológica porque la percepción de los intereses en juego viene con la práctica. La continuidad de los mecanismos de ajuste y sensibilización adquieren entonces un valor central en la apropiación organizacional de las TIG que parecen, a todas las luces, faltar todavía en nuestros países emergentes. De un lado, nuestros procesos de formación en las TIG son muy personalizados y volcados a consolidar sujetos exageradamente autónomos del otro; seguimos apostando a la integración central de tecnoestructuras, muchas veces sin estrategias claras para involucrarse en los ajustes organizacionales.

La centralización y el acaparamiento del poder de decisión por las tecnoestructuras toma posición en la creencia que considere, de antemano, a las TIG como herramientas naturalmente consensuales y colaborativas, cuando la práctica parece indicar que ni las TIG son sinónimo de consenso, ni las organizaciones son entidades preprogramadas para la colaboración (Pornon, 2006). En este sentido, Maguire *et al.* (1991) plantean la idea de una dimensión consensual poco predecible en la apropiación de las TIG

como consecuencia de sus prácticas sectoriales, dominadas por tres lógicas diferentes: la cartografía, las bases de datos y el análisis espacial. Del mismo modo, para Pornon (1998) la idea de una organización armónica contradice la realidad de su integración basada en las diferencias en la persecución de objetivos comunes. Las organizaciones consideradas como perfectas máquinas en cuanto a su funcionamiento no parece coincidir con el perfil de las entidades eficientes; asimismo, tampoco sus actores son proclives de forma innata a la colaboración, el intercambio de información y la estrecha vinculación a fin de enfrentar todo tipo de dinámica cambiante (Toudert y Buzai, 2004).

Desde otra perspectiva, los modelos organizacionales y conceptuales que dan sustento a una apropiación “adecuada” fueron ideados en ámbitos socioterritoriales alejados de la visión del instrumento-antídoto para la desmovilización territorial de los actores que parece caracterizar a varios entornos de apropiación de las TIG en nuestros países emergentes. La tesis de la herramienta-milagro, además de minar las esperas, al mezclar los medios con sus finalidades, conlleva también una inadecuación entre la oferta y la demanda de las TIG. Una oferta que, a pesar de los grandes esfuerzos de diversificación, sigue estando polarizada y estratégicamente volcada a los países desarrollados y una demanda todavía ingenua, confusa y menos sujeta a una reflexión integral.

#### OFERTA Y DEMANDA DE LAS TIG: LA CARENCIA DE UNA VISIÓN DE MERCADO

Salvo muy pocos países emergentes, como Brasil, que tuvieron una política nacional de largo plazo para el fomento de los sectores de informática y aeroespacial, los demás generalmente optaron por ahorrar lo que se consideraba hasta entonces como gastos en prestigio y en una aventura presupuestal destinada al fracaso. Varias décadas después del triunfo de los que llevaron los estados a arrinconarse en sus funciones de regalía, se plantea todavía la posibilidad de un fomento integral de las TIG desde iniciativas pulverizadas y potenciadas por la fuerza del consumo.

La cristalización de la oferta mediante el solo fomento de la demanda, en el caso de lograr la expansión del consumo de las TIG, no se tradujo como

se esperaba en una adecuada internación de la oferta. La apropiación de esas tecnologías en una perspectiva exageradamente orientada a los usos no parece generar por sí sola las condiciones para la integración innovadora de aquéllas. La carencia de un fomento endógeno a las cadenas productivas de las TIG y el estancamiento en las estrategias de empate con las cadenas de consumo constituyen quizás el factor de desequilibrio más importante en la estructuración del mercado de las TIG en nuestros países emergentes. Estos mercados de bienes y servicios, caracterizados por un alto valor tecnológico además de posicionarse en el evidente campo mercantil, poseen serias implicaciones en el escalamiento recíproco de los entornos de innovación y, desde luego, un papel creciente en el marco del debate que parece agitar la inserción de nuestros países en la sociedad de la información y la economía del conocimiento.

La focalización de las TIG desde la perspectiva del solo consumo, además de voltear la espalda a las externalidades, conocimientos y regulaciones que se desprenden de su dimensión productiva, pierde también aliados naturales para potenciarse recíprocamente con los sectores educativos, normativos y organizacionales. Apoyándose en un consumo cada vez más segmentado e impregnado por intereses y antagonismos sectoriales de origen, es poco probable lograr cambios pertinentes con relación a temas de alto significado para la apropiación cualitativa de las TIG, como el fomento de la inversión, la profesionalización de los cuerpos, el desarrollo de un mercado laboral, la protección de los derechos de autor, la transparencia y el acceso a la información y la normalización y estandarización de contenidos. Desde esta perspectiva, en un mercado mundial de las TIG, caracterizado por su polarizada oferta y demanda, el proceso de aprendizaje de nuestros operadores se vuelve sinónimo de una adaptación forzosa en lugar de una reconversión sustentada en la capitalización de las experiencias pasadas.

#### BÚSQUEDA DE UN NICHOS EN UN MERCADO ALTAMENTE POLARIZADO

La evolución del mercado mundial de las TIG (imágenes-PR, *software* y servicios agregados), aunque aparenta cambios en su composición y segmentación no deja de ser un mercado polarizado y de penetración social

relativamente débil. Con un crecimiento entre 2000-2010 estimado en 6.4% e ingresos por 6.5 billones de dólares en el 2006, el mercado mundial de las TIG está muy lejos del *boom* de los demás artefactos (como los teléfonos móviles) y servicios (como las telecomunicaciones) que caracterizan las tecnologías acuñadas con las expresiones de información y comunicaciones (véase la gráfica de la página 253). A pesar de los grandes avances logrados estos últimos años en el desarrollo de las TIG, estas herramientas y servicios no parecen encontrar todavía un camino para expandir la demanda más allá del consumo especializado.

En un mercado caracterizado por su ubicuidad, durante el 2003 las imágenes retribuyeron con 18% de los ingresos totales, el *software* con 27%, los datos con 26% y los servicios agregados aportaron 29%. Sin embargo, cuando los ingresos generados por la creación de datos y la prestación de servicios crecieron durante el periodo con sólo 4.2%, el mercado de imágenes creció con una tasa de 7.1% y el *software* con una de 10.2% (Frost y Sullivan, 2003).

El peso tradicional de la industria del *software* y la creciente oferta y consumo de imágenes confirman los dos ejes estructurales de un mercado de las TIG que no parece cumplir satisfactoriamente con sus promesas de diversificar sus cadenas en el marco de la generación de datos y prestación de servicios. Después de más de dos décadas de una actividad intensa, el mercado de las TIG, al igual que las políticas de su desarrollo, sigue siendo dominado por la producción de herramientas, sin prestar una adecuada atención al fomento de los medios para alcanzar sus finalidades.

La disimetría entre una demanda articulada principalmente en pedidos de soluciones concretas a problemas concretos y una oferta estructurada mayoritariamente por la creación de herramientas permitió, con el paso del tiempo, polarizar la oferta en las grandes corporaciones y el consumo en los clientes más solventes. En este sentido, según datos de la consultora *Daratech, inc. Forcasts*, el mercado específico de los sistemas de información geográfica (SIG) en el 2006 concentró en América del Norte 55% de los 3.63 billones de dólares que constituyen sus ingresos globales. La misma consultora estimó para el 2004 los ingresos de la industria del *software*-SIG en

64% de las entradas totales de caja que fueron cobradas en 50% por dos corporaciones estadounidenses: ESRI e Intergraph.

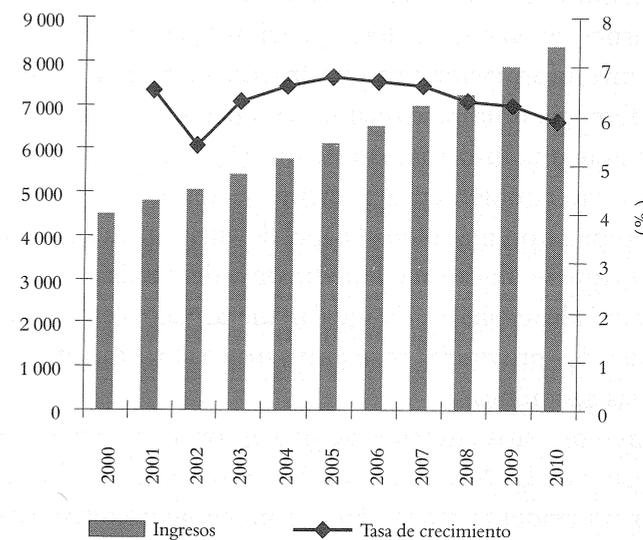
En el marco de las mismas características del mercado de las TIG, el sector de la iniciativa privada adelanta el consumo con 44% de las ganancias generadas por sus compras, el sector público con 29% y un 44% por el sector regulado (administración de infraestructura, unidades de gestión... etcétera). Según afirma *Daratech, inc. Forcasts*, en materia de consumo los operadores públicos y de gobierno, en cualquier parte, presentaron el gasto con mayor crecimiento, que se estima alrededor de 40% de las ganancias totales en el rubro de ventas de *software-SIG* durante el 2006.

De todo lo anterior sobresale la idea de un mercado mundial de las TIG dominado por la industria del *software* y potenciado, en gran medida, por la demanda estadounidense, compuesta, en una apreciable proporción, por los sectores públicos y de gobierno. En este sentido, más allá de los grandes contingentes que conforman el universo de usuarios, la demanda del gobierno estadounidense desempeña un papel trascendental en el crecimiento y la estabilización del mercado mundial de las TIG. Hoy por hoy ya no es un secreto para nadie que las grandes puestas e inversiones en el mercado de las TIG son sustentadas, en gran medida, por la solvencia y las promesas de compras del gobierno estadounidense.

De frente al hecho anterior, que parece caracterizar a un mercado polarizado en la cumbre de una pirámide de actores tanto en su demanda como en su oferta, unos ven en la posición del gobierno estadounidense la única oportunidad que puede asegurar la progresión y solvencia del mercado de las TIG y otros, una solución cómoda para no reestructurar los mercados nacionales apoyándose en la diversificación de la base de operadores. Desde esta última perspectiva, los operadores estadounidenses, además de arrasar con el mercado mundial de las TIG, lograron operar con un esquema de negocios que permitió financiar una parte del desarrollo interno con recursos provenientes del extranjero. O sea, para un operador estadounidense ganar segmentos en su mercado interno pasa indiscutiblemente por su capacidad de penetración en el mercado de otros países; del mismo modo, el crecimiento de nuestros operadores nacionales se vuelve sinónimo de ganar segmentos en el foráneo mercado estadounidense. En este entorno de

una oferta caracterizada por la globalización de su estructura radial y centrada, que está convirtiendo Estados Unidos en el nodo mundial de las TIG, nuestros países emergentes siguen percibiendo el desarrollo de éstas con una visión divorciada de las lógicas que permiten fomentar un mercado competitivo de las TIG.

EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS ESPERADOS EN EL MERCADO DE IMÁGENES-PR, DATOS, *SOFTWARE* GIS Y SERVICIOS DE VALOR AGREGADO (Millones de dólares)



Fuentes: Frost y Sullivan, *World Commercial Remote Sensing Imagery, GIS Software, Data and Value-added Services Markets*, 2003.

#### CARENCIA DE UN MERCADO EN UN OCÉANO DE NECESIDADES

De frente a la carencia de un mercado estructurado por las diferentes cadenas de producción y consumo, la necesidad de soluciones con TIG en los países emergentes es enorme y cada vez más creciente.

El ingreso de nuestros países a la economía de mercado y la adopción de prácticas fundadas en los principios de competitividad y transparencia constituye, sin lugar a duda, un catalizador para el fomento de grandes sis-

temas de información territorial. Los progresos en los ámbitos de la generación, sistematización y distribución de la información territorial han sido de gran apoyo para las reformas económico-políticas de la época de la democratización. Sin embargo, lo anterior operó generalmente en un entorno de concentración de poderes y atribuciones que permitió consolidar unos sistemas de información centralizados, con temáticas generales y pequeñas escalas geográficas.

En el marco de estas dinámicas, que marcaron las dos últimas décadas, los operadores locales fueron más bien inducidos a coleccionar y enviar la información territorial a los respectivos centros nacionales de acopio. En este sentido, si la articulación entre lo local y nacional permitió a los poderes centrales ofertar una información territorialmente homogénea, estos mecanismos de transferencia unidireccional no evolucionaron hacia la emancipación para generar una información de interés local y regional. La misma polarización se vio también en el naciente sector de los operadores privados, que desempeñaron más bien el papel de vitrina para las grandes corporaciones de TIG que se ubicaron en medio de la demanda potencial, generalmente en las ciudades capitales. De igual manera, pocos centros de formación y universidades de “provincia” se aventuraron a abrir carreras relacionadas con las ciencias geográficas.

En el marco de estos entornos de una apropiación desarticulada de las TIG, el organismo de las Naciones Unidas en su última evaluación en 1990 dejó entrever un evidente retraso en el conocimiento territorial en términos del estado de la cobertura topográfica de nuestra área cultural: América Latina (Brandenberger y Ghosh, 1990). Este retraso se hace más evidente en el marco de las grandes escalas de trabajo que traducen, en gran medida, la ausencia de una articulación pertinente al elaborar la información en una escala nacional, de cara a sus respectivas dimensiones locales y regionales (véase el cuadro 1).

A pesar de que existen en la actualidad nuevas herramientas y fuentes de datos que permiten alcanzar mayores niveles de producción de la información geográfica, resulta quizás necesario no perder de vista que la apropiación de las TIG es una cuestión de instituciones y medios de innovación que conjugan tradición organizacional, inversión y aprendizaje colectivo.

CUADRO 1  
ESTADO DE LA COBERTURA TOPOGRÁFICA EN DIFERENTES ESCALAS  
(Porcentajes)

| Escalas   | África | Asia | Australia y Oceanía | Europa | Antigua URSS | América del Norte | América del Sur | Mundo |
|-----------|--------|------|---------------------|--------|--------------|-------------------|-----------------|-------|
| 1:200 000 | 89.1   | 100  | 100                 | 90.9   | 100          | 99.2              | 84.4            | 90.2  |
| 1:100 000 | 21.7   | 66.4 | 54.4                | 87.5   | 100          | 37.3              | 57.9            | 58.9  |
| 1:50 000  | 41.1   | 84   | 24.3                | 96.2   | 100          | 77.7              | 33              | 56.1  |
| 1:25 000  | 2.9    | 15.2 | 18.3                | 86.9   | 100          | 45.1              | 7               | 33.3  |

Fuentes: United Nations, *World Cartography*, 1990.

El retraso en la producción de una cobertura topográfica consecuente en diferentes escalas de trabajo da paso también a una falta de actualización de la información existente (véase el cuadro 2). En conjunto, estas carencias, además de reflejar debilidades estructurales en la generación de la información, nos dan una idea respecto al estado de la administración y gestión territoriales. O sea, es útil quizás preguntarse con qué tipo de documentos cartográficos se deslindan propiedades para pagar impuestos y con qué bases geográficas se elaboran planes, ordenamientos y proyectos de desarrollo en América Latina. Como afirma Rhind (2000: 295): “El mapeo es importante. Independientemente de la forma de soporte –papel o digital– da sustento a varias acciones del Estado y de la iniciativa privada; permite el desarrollo de actividades de ocio y es central para la enseñanza de la geografía y la formación de buenos ciudadanos”.

Más allá del lado estigmatizante que parece caracterizar el entorno de la producción cartográfica en nuestros países emergentes, es de suma importancia rescatar la idea de las grandes carencias, que abren también serias oportunidades para el fomento y la estructuración de un mercado de bienes y servicios de las TIG. Lograr relacionar las cadenas de producción y consumo con las grandes asignaturas en materia de desarrollo socioeconómico, de gestión local y regional y de protección al medio ambiente, constituye un eje de trabajo en donde los estados pueden cohesionar e impulsar las acciones de los diferentes sectores y actores. De antemano, el fomento

CUADRO 2  
TASAS DE ACTUALIZACIÓN ENTRE 1980-1987  
DE LA COBERTURA TOPOGRÁFICA  
(Porcentaje)

| Escalas   | África | Asia | Australia<br>y Oceanía | Europa | Antigua<br>URSS | América<br>del Norte | América<br>del Sur | Mundo |
|-----------|--------|------|------------------------|--------|-----------------|----------------------|--------------------|-------|
| 1:200 000 | 10.9   | 15.4 | 2.9                    | 59.9   | -               | 51.9                 | 2.2                | 3.4   |
| 1:100 000 | 28.8   | 0.2  | 0.7                    | 55.9   | -               | 0.2                  | 0                  | 0.7   |
| 1: 50 000 | 18.4   | 5.7  | 13.1                   | 45.9   | -               | 21.4                 | 6.1                | 2.3   |
| 1:25 000  | 14.0   | 27.7 | 15.8                   | 52.5   | -               | 32.2                 | 0                  | 5.0   |

Fuentes: United Nations, *World Cartography*, 1990.

del mercado de las TIG no puede hacerse realidad con decretos y declaraciones de buenas intenciones, ni tampoco nuestros tiempos se prestan a un intervencionismo hegemónico e ingenuo por parte del Estado.

#### QUÉ NOS ESPERA EN UN FUTURO CERCANO:

##### ¿UN CAMBIO DE PARADIGMAS?

La evolución de los artefactos y servicios que conforman la oferta de las TIG experimentó estos últimos años –al menos– dos grandes cambios significativos. En primer lugar, la creciente inserción de las TIG en los entornos de redes abre nuevos senderos para la innovación y la creatividad; al mismo tiempo, genera también nuevos retos y dilemas para su apropiación productiva. En segundo lugar, la creciente competencia de las corporaciones con las iniciativas estatales en la industria satelital parece dirigirse a diversificar la oferta y bajar los precios (Konecny, 2005). Sin embargo, dada la intensa segmentación del consumo, la tendencia actual favorece también el incremento del costo de estas nuevas oportunidades.

Desde la posición de nuestros países emergentes, aunque las nuevas mutaciones en el mercado de las TIG dejan entrever la posibilidad de llevar a cabo saltos de etapas, en gran medida de carácter tecnológico, hay que reconocer que estos cambios llegan en contextos menos preparados para hacerlos funcionar en favor de nuestras aspiraciones y proyectos. En este sentido, las barreras más importantes siguen siendo las debilidades estruc-

turales y organizacionales en términos de capacidad de reconversión y apropiación dinámica de las TIG. De hecho, aunque compartimos con los países desarrollados varias perspectivas de la evolución de las TIG, nuestros contextos de apropiación merecen una reflexión particular y, sin lugar a duda, el desarrollo de campos de aplicaciones originales y pertinentes.

En el marco de esta dinámica de estructuración del paisaje de las TIG, al menos tres grandes temas parecen configurar esta evolución:

#### MÁS TIG Y MENOS SIG

A pesar de las resistencias de las grandes corporaciones, que fundamentan todavía la parte sustantiva de sus ganancias en la venta de *software* de uso individual (tipo SIG), los desarrollos más pertinentes en la actualidad parecen encaminar hacia la convergencia de las plataformas, en una lógica de integración de las redes especializadas en TIG (Berry, 2006).

La disponibilidad de nuevos formatos vectoriales livianos (SVG, SWF, etc.) y de una compresión eficiente de imágenes (ECW, Mr Sid, etc.) en un entorno de banda ancha favorecen cada vez más la migración hacia plataformas compartidas del tipo Web Map Server. En estos contextos, la oferta vanguardista proviene de desarrollos llevados a cabo en el marco del movimiento de *software* libre que parece destacar una enorme creatividad potenciada por sinergias colectivas en red.

La emergencia y adopción de un nuevo paradigma de visualización e interacción con datos geográficos en plataformas compartidas abre la posibilidad de crear actividades y negocios nuevos, sustentados en la creciente convergencia de la abstracción cartográfica tradicional con los entornos de multimedia y de la representación en 3D. Lo anterior favorece la integración de nuevas bases topológicas y semióticas encaminadas a reducir el peso de la abstracción cartográfica, acercándola a los referentes semánticos de nuestro tiempo.

Desde estas nuevas perspectivas, se abre el uso intensivo de datos geográficos a sectores como los medios de información y entretenimiento, de desarrollo de aplicaciones de contenidos en red y, sobre todo, una creciente oferta de productos y servicios de índole local y regional. Lo anterior parece también involucrar a una nueva generación de usuarios relativa-

mente liberada de la fosilización creativa que caracteriza el *software* residente. A pesar de las grandes corporaciones de *software* que siguen todavía a la cabeza de las grandes pautas de uso, la convergencia de las TIG con las TIC parece indicar que los días de estos monopolios son contados al desprenderse de los canales de innovación y creatividad encaminados hacia un cambio en los paradigmas de la información geográfica.

#### CAMBIOS EN LA NATURALEZA DE LOS DATOS

Después de los monopolios ejercidos por los estados en lo que toca a la generación de datos, el creciente acceso de los demás operadores sociales a artefactos tecnológicos que fueron por varios motivos reservados constituye un hecho que puede diversificar las fuentes y la naturaleza de los datos ofertados.

El reciente acceso a la propiedad de satélites de observación de la Tierra por parte de las corporaciones y la especialización de varios proveedores en la generación de nuevos tipos de información geográfica, concurren a la producción de datos y servicios, cada vez más incompatibles con las lógicas de tratamiento e integración del *software* disponible (Konecny, 2002).

La oferta de imágenes de muy alta resolución y el advenimiento de datos con una topología y semántica multidimensional anticipa, antes que todo, la inadecuación de los algoritmos para clasificar y sistematizar la información. La búsqueda de nuevos artificios basados en la modelación del intérprete humano, aunque fueron pronosticados hace más de una década, tardan todavía en implementarse en el *software* comercial y de uso común. Del mismo modo, por la complejidad de la información geográfica y la pronunciada diversificación de sus ámbitos, el esperado apoyo por parte de los algoritmos fundados en la inteligencia artificial no parece traer una solución funcional y satisfactoria para todos (Rhyne, 2000).

Las tendencias de la demanda de aplicaciones nos indican una orientación hacia soluciones altamente segmentadas; la época de un *software* “llave en mano” y para todos pertenece ya al pasado. Desde esta perspectiva de evolución, las aplicaciones híbridas que combinan segmentos de código abierto parecen estar haciendo camino mediante prototipos fundados en una participación colaborativa y la programación endógena. Lo anterior

parece también requerir de un usuario con otro tipo de pautas de trabajo y nuevas habilidades que destacan una creciente inserción temática y pluridisciplinaria (Pornon, 2006). Un usuario con capacidad de asimilación de la innovación y aptitudes para articular y contextualizar su labor en un marco convergente, un usuario tanto autónomo pero con un claro sentido de dependencia de los demás.

#### GESTIÓN Y ASIMILACIÓN

##### DE GRANDES CANTIDADES DE INFORMACIÓN

Al mismo tiempo que se registra en nuestro planeta una flagrante falta de datos cartográficos y geográficos para grandes extensiones territoriales, nos enfrentamos a una crisis en el manejo de los flujos tendidos de información. La acentuación de la paradoja de la disponibilidad de la información se extiende hoy día a una nueva dimensión, que consiste en la sobreoferta de datos en ubicaciones tradicionalmente bien informadas. Lo anterior conlleva hacia un desplazamiento de los términos de la contradicción hacia el terreno de la capacidad de los individuos y sus organizaciones para asimilar la reciente densificación de la información (Ribasky, 1999).

La pérdida del sentido de los referentes colectivos y la desarticulación de la interpenetración de ámbitos y vocaciones son vistas también como el resultado, entre otros, de la problemática de sistematización y asimilación de enormes conjuntos de datos multidimensionales. En este sentido, el aparente desfase entre la disponibilidad de datos y el desarrollo de una nueva generación de aplicaciones intuitivas orientadas hacia la construcción del conocimiento adquiere un lado preocupante, en el sentido de fomentar un mayor distanciamiento entre la comunidad especializada y el resto de los operadores sociales.

Desde la perspectiva tecnológica, hemos asistido estos últimos años al desarrollo de herramientas y prácticas volcadas a fomentar la producción y la accesibilidad a grandes conjuntos de datos sin prestar, por lo tanto, una adecuada atención a la capacidad de asimilación de sus diferentes usuarios (Cahegan, 2000). En este sentido, las pocas plataformas semánticas que lograron una adopción todavía muy tímida fueron rápidamente rebasadas por la diversidad y cantidad de la información a tratar.

Los desencuentros entre los flujos de información, la diversificación de las necesidades de los usuarios y la capacidad de acción de las soluciones ofertadas constituyen hoy día “cuellos de botella” para la generación y difusión del conocimiento geográfico. En este orden de ideas, evolucionar hacia plataformas colectivas de construcción, manejo y difusión del conocimiento constituye una asignatura urgente para incrementar los niveles de aprovechamiento colectivo de la creatividad humana.

## CONCLUSIÓN

En medio de los acontecimientos que están cambiando varios ámbitos de la interacción socioterritorial, la tecnología, la información y la geografía refuerzan su alianza tradicional para consolidar el conocimiento y la acción en nuestros entornos de vida. La evolución de la información geográfica en interrelación con un conjunto de disciplinas y prácticas científicas le permite a la geografía contar con un fondo de crecimiento crítico y, hasta cierto punto, con una apreciada capacidad de reconversión. Su creciente inserción en la práctica de los diversos operadores sociales le otorga, además de un reconocimiento renovado, una cierta legitimidad a sus conceptos, procesos y herramientas.

Después de su fructífera participación en la decriptación analítica de las diversas construcciones socioterritoriales, la información geográfica ascendió a un estatus más activo para apoyar la elaboración de conceptos, normas y reglas que dan sustento a una nueva apropiación territorial. El inventario y la gestión territorial, la planeación y el ordenamiento se están convirtiendo en los pilares de nuestras organizaciones socioterritoriales, cada vez más insertas en los modelos de democracia occidental. En efecto, la información geográfica, además de enfocarse al análisis y la explicación de los hechos socioterritoriales, pretende potenciar varios arreglos y prácticas de nuestros sistemas sociales. Por lo tanto, el conocimiento de estas bases se convierte en un bien público que debe impregnar los diferentes sectores de la sociedad. En este sentido, la trascendencia de la información geográfica en un entorno marcado por la aceleración del tiempo histórico adquiere compromisos fundamentales en lo que toca a la capacidad de adaptación y

renovación para acompañar la dinámica estructural y organizacional en las diferentes actividades humanas.

La inserción de la información geográfica en el contexto de la evolución tecnológica y la dinámica de la innovación y creación del conocimiento constituye, sin lugar a duda, un reto no nada más para la comunidad de los especialistas sino también para el conjunto de los actores sociales. La creciente disponibilidad de datos en paralelo con la convergencia de las plataformas de visualización y de análisis contribuye a difundir una información que fue por varios motivos reservada a pocos grupos de iniciados. Sin embargo, estos importantes logros fueron también acompañados de nuevas barreras tecnológicas, estructurales y organizacionales que limitan hoy día el aprovechamiento colectivo de los grandes avances realizados en la materia.

En gran medida, la falta de estructuración y articulación de las cadenas de producción y consumo de las TIG conduce a expandir las debilidades organizacionales experimentadas durante la época de adopción y difusión de las SIG. Enfocar el desarrollo del mercado de las TIG desde la óptica del consumo, además de dejar a los usuarios a merced de las lógicas mercantiles, posee también serios riesgos de perder la oportunidad de ser parte del cambio de paradigmas que está experimentando la apropiación socioterritorial de la información geográfica.

Empatar las cadenas de producción con los diferentes canales de consumo, centrar la productividad en el contexto de los nuevos entornos de generación del conocimiento, sustentar la innovación y la capitalización de experiencias y rehabilitar e incentivar las dinámicas locales y regionales, son algunos puntos que permiten quizás estructurar un verdadero mercado de las TIG.

Más allá de una apropiación centrada en el uso y el consumo instrumental, en una era que está apostando a la información y la economía del conocimiento, los grandes retos parecen estar relacionados también con la construcción y difusión de los conocimientos especializados hacia los actores implicados en la realización de las diversas finalidades sociales y humanas.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTER, N. (1985), *La bureautique dans l'entreprise: les acteurs de l'innovation*, París, Éditions Ouvrières.
- BERRY, J.K. (2006), *Map Analysis, Procedures and Applications in GIS Modeling*, Colorado, Berry and Associates-Spatial Information Systems, Inc., Fort Collins.
- BRANDENBERGER, A. y S.K. Ghosh (1990), *World Cartography*, "Status of world topographic and cadastral mapping", vol. xx:1-116, ONU, Nueva York.
- CAHEGAN, M. (2000), "On the Application of the Inductive Machine Learning Tools to Geographical Analysis", *Geographical Analysis*, 32: 2, pp. 113-139.
- DENÈGRE, J. y F. Salgé (1996), *Les systèmes d'information géographique. Que sais-je*, París, PUF.
- HEFFERNAN, M. (2002), "The politics of the map in the early twentieth century", *Cartography and Geographic Information Science*, 29: 1, pp. 207-226.
- KONECNY, G. (2005), "The cadastre as part of a spatial data infrastructure for developing countries", Eighth United Nations Regional Cartographic Conference for the Americas, 27 de junio, Nueva York.
- , *Mapping from space*, 23rd Asian Conference on Remote Sensing, Kathmandu, Nepa, 25-29 de noviembre.
- MAGUIRE, D.J., M.F. Goodchild y D.W. Rhind (1991), *Geographic Information Systems: Principles and Applications*, Londres, Longman.
- PORNON, H. (2006), "Les enjeux territoriaux des partenariats et de la mutualisation de l'Information Géographique: points sur les évolutions technologiques récentes", *Journées Européennes de l'Administration Electronique Territoriale*, Dijon, 22 de junio.
- (1998), *Système d'information géographique, pouvoir et organisations. Géomatique et stratégies d'acteurs*, París, L'Harmattan.
- RHIND, D. (2000), "Current shortcommigs of the global mapping and the creation of a new geographical framework for the world", *The geographical journal*, 166, 4, pp. 295-305.
- RHYNE, T.M. (2000), "Scientific Visualization in the next Millinuum", *IEEE Computer Graphics and Applications*, pp. 20-21.
- RIBASKY, W., J. Katz y A. Holland (1999), "Discovery VisualizationUsing Fast Clustering", *IEEE Computer Graphics and Applications*, pp. 32-39.
- TOUDERT, D. y G.D. Buzai (2004), *Cibergeografía, tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en las nuevas visiones espaciales*, Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California.