

Grupo Empresarial GEOCUBA

## POTENCIALIDADES DE LOS RECURSOS GEOGRÁFICOS PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD\*

Ana Lourdes Quintero Valdés,<sup>1</sup> Felipe Moreno Fernández,<sup>2</sup> Nancy Chaveco Vega<sup>3</sup> y Andrés Martínez Batlle<sup>4</sup>

**RESUMEN:** El mapa es el lenguaje de la geografía. Es un medio que como recurso de análisis convierte los datos espaciales en información espacial. Al mapa le sigue el análisis, que utiliza las categorías de espacio, territorio y lugar. En un sistema de información geográfico los mapas o bases gráficas adquieren un valor agregado mayor ya que a estos se les asocian otros datos, que pueden ser alfanuméricos, en forma de tablas, imágenes, videos y textos. El propósito de esta comunicación es proponer la fundamentación y acciones concretas que el desarrollo de los sistemas de información geográficos logrados por GEOCUBA ofrecen al Sistema de Salud.

**DeCS:** MAPAS; CARTOGRAFIA; PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN; TOPOGRAFÍA MEDICA; DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA DE LOS RECURSOS; INVESTIGACIÓN; SALUD PUBLICA.

### INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico de la cartografía digital en el ámbito mundial y la compatibilidad del equipamiento y del software existente para obtenerlo, ha permitido en Cuba lograr un desarrollo amplio en esta actividad, a partir de una tecnología común a la empleada en el resto del mundo.

Desde la década de los años ochenta, Cuba realiza esta actividad. Ha empleado fundamentalmente los microprocesadores, que se han extendido rápidamente a todas las ramas del saber humano; la cartografía y la salud la aplican en todas sus disciplinas y cada vez con mejores resultados.

Otra disciplina dentro de las geociencias con la cual se ha logrado avances, es con los sistemas de información geográfica (SIG); con ellos se abren nuevas perspectivas y posibilidades para el tratamiento de la información. Un SIG es un sistema automatizado que se utiliza para la captura, almacenamiento, recuperación, manipulación, análisis y obtención de datos con el fin de brindar apoyo a la toma de decisiones sobre la planificación y manejo de los recursos. En un SIG los mapas o bases gráficas toman un mayor valor agregado ya que a estos se le asocian otros datos, ya sean alfanuméricos, en forma de tablas, imágenes, videos y textos.

Resulta muy poco práctico hoy día, tomar cualquier decisión que requiera de un análisis espacial, teniendo solamente en cuenta la cartografía básica del lugar, ya que los sistemas de información geográfica propician mayor objetividad en las decisiones, y brindan muchas facilidades para incorporar otra información detallada.

Una variante de aplicación actual, con el uso de un sistema de información geográfica, se utiliza para el estudio de un territorio, considerándolo como un ser vivo que está en constante cambio: los sistemas informativos territoriales, donde se convierte en formato digital, con bases de datos asociadas, toda la información primaria y básica de un territorio (escuelas, politécnicos, comercio, hospitales, gastronomía, policlínicos, centros culturales, cines, gasolineras, redes técnicas: luz, agua, electricidad, teléfono), y las decisiones, junto a los análisis territoriales se toman utilizando una microcomputadora situada en un puesto de dirección dentro del territorio. Tratamiento similar –contando incluso con la información citada anteriormente– puede utilizarse para el seguimiento de un vector o de un tipo de enfermedad, así como para el cubrimiento espacial de esta y de la infraestructura existente para enfrentarla (almacenes, lugar del equipamiento, personal, albergues, transporte, recursos, etc.).

\* Presentado en el II Seminario "Nacional espacio y salud: lugar, salud y enfermedad". Universidad de La Habana; 17-18 de abril de 2003.

<sup>1</sup> Ingeniera.

<sup>2</sup> Licenciado.

<sup>3</sup> Máster en Ciencias.

<sup>4</sup> Licenciado.

Son muchos los especialistas que se dedican a hacer mapas, pero objetivamente los especialistas de una actividad dejan de realizarla si se dedican a hacer mapas y posteriormente incorporarles su propia información. Esto los desgasta, por eso es importante tratar de lograr un sentido común donde cada cual haga lo que le corresponda y los especialistas puedan disponer de más tiempo para hacer los estudios e investigaciones que los ocupan, y dedicarse íntegramente a ellos.

## REFLEXIÓN

Aquí proponemos una reflexión para realizar un trabajo conjunto entre especialistas de GEOCUBA y del Ministerio de Salud Pública, donde cada entidad garantice la parte que le corresponda; así los resultados serán más eficientes, se dispondrá de un tiempo mayor para lograr resultados en la especialidad que requieran de análisis espaciales. Para que un SIG sea exitoso y sus resultados y aplicaciones vayan "in crescendo", son necesarias:

- una buena concepción de los usuarios,
- una adecuada capacitación y entrenamiento y además,
- una excelente organización en todos los aspectos que se aspira a lograr.

### ¿POR QUÉ ES NECESARIO UN SIG?

- Los mapas impresos y la información cartográfica no están actualizados.
- No hay estándares en la estructura de los datos.
- Los datos y la información no se comparten.
- Los datos geoespaciales y la información no se consultan, ni analizan con vistas a obtener nuevos análisis de esta.
- No hay servicio de recuperación de datos.
- El mapa impreso envejece rápidamente, está casi desactualizado cuando concluye su impresión.
- El mapa impreso está limitado por el volumen de información que admite.
- Se ahorra tiempo y las decisiones pueden ser mejores.
- Los datos geoespaciales y la información asociada, se buscan y analizan de forma más sencilla, también representan productos con un mayor valor agregado.

- La revisión y la actualización de datos son más fáciles de realizar.

## PROPOSICIÓN

1. Representar sobre mapas impresos, todos los estudios de enfermedades y epidemias.
2. Elaborar el mapa digital de salud por áreas de atención, con el contenido cartográfico que requieran en las diferentes temáticas del sistema de salud y de aquellos factores que componen el medio ambiente y los que agreden.
3. Aplicaciones cartográficas en SIG para el manejo de datos vinculados a centros de salud según áreas de atención geográficas.
4. Cartografía para la toma de decisiones sobre la ubicación y construcción de centros para el servicio de salud a la población.
5. Realizar proyectos SIG de conjunto, sobre cualquier plataforma (MAPINFO, ARCVIEW, GEOINFO, otros), en los que GEOCUBA cree y actualice la cartografía digital, y los especialistas de la salud apliquen modelos y patrones para el estudio y análisis de soluciones que se adopten en los diferentes niveles de dirección.
6. Ejecutar proyectos SIG de distribución para el traslado de materiales médicos y de aseguramiento, así como tener planificadas variantes urgentes en el traslado de enfermos.
7. Otra variante, mucho más compleja, pero posible, es la aplicación de un control de flota situado en un puesto de dirección, donde se controle en tiempo real todo el movimiento del transporte relacionado con el sistema de salud. Para esto es necesario además del sistema automatizado, tener sincronizado un sistema de radio-comunicación conectado en cada vehículo con un equipo GPS para la transmisión de coordenadas a intervalos.
8. Trazar una estrategia de trabajo conjunto, aplicables a proyectos de colaboración con terceros países, donde se manifiesten todas las aplicaciones de la cartografía y los SIG anteriormente mencionados, y otras que surjan durante la actividad práctica.

Recibido: 18 de abril de 2003. Aprobado: 18 de mayo de 2003.  
Ana Lourdes Quintero Valdés. Calle 4 No. 313, entre 3ra. y 5ta., Miramar, Ciudad de La Habana, Cuba.

SUMMARY: The map is the language of geography and a means that, as an analytical resource, turns spatial data into spatial information. The map is followed by the analysis that uses the categories of space, territory and place. In a geographical information system, maps or graphical bases acquire an higher additional value since other data are associated to the former. These data may be alphanumeric ones, tables, images, videos or texts. The objective of this communication is to present the substantiation of the specific actions that the development of geographic information systems devised by GEOCUBA offer to the national health care system.

Subject heading: MAPS; CARTOGRAPHY; SOFTWARE; TOPOGRAPHY, MEDICAL; GEOGRAPHY DISTRIBUTION OF REOSURCES; RESEARCH PUBLIC HEALTH.