

**SIG: SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.** Gutiérrez Puebla, Javier y Gould, Michael. Madrid, España. Editorial Síntesis, Colección Espacios y Sociedades, Serie General Nº 2. 2009.

El trabajo en reseña SIG: Sistemas de Información Geográfica, es un manual actualizado sobre aspectos relacionados con la historia, los avances y el papel que juega hoy en día el uso de las tecnologías de la información en el campo de la Geografía. Tal como lo plantean los autores, los sistemas de información geográfica viene a constituirse en una aplicación de las tecnologías de la información en el manejo y análisis de la información espacial a través de ordenadores personales y estaciones de trabajo, que ha revolucionado la teoría y la investigación principalmente en el campo geográfico, aunque no deja de repercutir en otros diversos campos de investigación.

Toda información que haga referencia a localización de lugares o áreas sobre la superficie terrestre y a las características de los diferentes procesos o fenómenos que en ella están presentes se dice que tienen una connotación geográfica, o simplemente, que son rasgos o aspectos geográficos de dichos lugares o áreas. Tradicionalmente, esta información se recopilaba en tablas, gráficos y mapas que trataban de sintetizar y mostrar las particularidades geográficas de las diferentes entidades espaciales (municipios, cuencas hidrográficas, regiones, países, entre otros), a partir de las cuales se estudiaban y analizaban sus características con fines de conocimiento, investigación, elaboración de proyectos, toma de decisiones, entre otros intereses. Pues bien, toda esa información constituye de por sí un sistema de información geográfica con la característica de que para la manipulación, procesamiento integral y representación gráfica de esa información se necesitan enormes esfuerzos, una dedicación considerable de tiempo y un significativo costo monetario, sumándole a ello unos resultados con un margen de error difícil de cuantificar. De allí, y luego de la aparición y desarrollo que tomaron el uso de las tecnologías automatizadas para el manejo de fuentes de datos, su procesamiento y modelización, principalmente a partir de la década de 1960, es que se hace más eficiente, completo y rápido el tratamiento de la información y con menor nivel de error, instalándose en el vocabulario mundial el uso de los términos Sistemas de Información Geográfica para referirse al tratamiento automatizado (computarizado) de la información espacial.

En la primera parte de la obra en referencia se revisan los aspectos concernientes a las definiciones y alcances de los sistemas de información geográfica, así como a sus componentes y al papel que ha jugado en la evolución

de la ciencia geográfica. Se discute acá los dos enfoques predominantes en cuanto a la concepción de los sistemas de información geográfica: como sistema para el manejo de bases de datos espaciales y como sistema de apoyo a la toma de decisiones. Se deja entrever, según los autores, que si bien en principio hubo tales enfoques, hoy en día los programas y procedimientos enmarcados dentro de los sistemas de información geográfica están diseñados tanto para manejar volúmenes de datos espaciales como para que sirven de apoyo a la toma de decisiones en diferentes ámbitos de uso.

En cuanto a la naturaleza de los datos espaciales, analizado en la segunda parte del libro, se deja claro el carácter único que tiene la captura, el manejo, procesamiento y la representación gráfica de información geográfica. Dada las características de las variables que componen el espacio geográfico (discretas-continuas), las dimensiones temporal y espacial de su expresión y sus relaciones (topología); el análisis de la información geográfica conlleva el estudio de escalas, representatividad, muestreo, error y calidad de los datos como fuente esencial para el funcionamiento de los sistemas automatizados.

En la tercera parte de la obra se plantean los aspectos relacionados con los modelos y estructura de los datos a capturar, manipular y procesar en los sistemas de información geográfica. Se analizan básicamente las dos formas en que se concibe y representa el espacio geográfico y que dan lugar a dos modelos de datos: vectorial y raster. El modelo vectorial basado en las propiedades de los elementos geográficos presentes en el espacio (entidades) y representados digitalmente por objetos. El modelo raster basado en la localización de los individuos geográficos en un espacio dividido en porciones de igual tamaño y forma (celdas) a las cuales se le registran las diversas propiedades en capas.

La cuarta y quinta parte de la obra en reseña están dedicadas a los aspectos operativos y de procesamiento bajo cada uno de los dos modelos de datos en que son diseñados los diferentes paquetes o programas de sistemas de información geográfica (vectorial y raster). Se detallan las características de cada modelo en cuanto a entrada de datos, funciones básicas y procedimientos específicos según la concepción de cada modelo de datos. Dado el carácter de manual en que fue concebida esta obra, se considera que estos contenidos son una guía útil para los usuarios que se inician en el uso de los sistemas de información geográfica.

En la revisión histórica de lo que ha sido la evolución de los sistemas de información geográfica (sexta parte de la obra), según los autores, desde

la década 1960 hasta el presente se ha producido un constante y acelerado desarrollo en el uso de tecnologías computacionales (hardware y software) para captura de bases de datos, procesamiento, análisis, modelización y salidas gráficas que revolucionaron el manejo de información referenciada espacialmente a través de coordenadas (georreferenciada) y que ha dado respuesta a muchas de las deficiencias y limitaciones en cuanto al procesamiento de información espacial llevada a cabo por métodos manuales o analógicamente.

En este sentido, plantean igualmente los autores que dicha evolución ha ido acompañada de avances o mejoramiento en las capacidades de los programas informáticos en cuanto a memoria de almacenamiento de datos, diversidad de métodos para procesamiento de la información, cartografía automatizada y salidas gráficas. En este sentido, se comenta en una breve revisión, los principales aportes que han dejado los sistemas de información geográfica considerados como hitos o referentes: el sistema de información geográfica de Canadá (años sesenta), los sistemas desarrollados por la Universidad de Harvard (entre 1966 y 1980), el desarrollo de la estructura DIME por parte de la Oficina del Censo de los Estados Unidos (años setenta), la investigación y el desarrollo de sistemas cartográficos en el Reino Unido y el Environmental Systems Research Institute (ESRI).

La obra en su séptima parte se orienta a destacar las potencialidades que ha demostrado la aplicación de los sistemas de información geográfica al tratamiento de problemas en diversos campos o actividades, entre otros: medio ambiente y recursos naturales, catastro, transportes, redes de infraestructuras básicas, protección civil (riesgos, desastres, catástrofes), análisis de mercados y planificación urbana.

**Geóg. MSc. Fernando A. Guerra G.**  
Universidad de Los Andes – Táchira  
fguerra@ula.ve