

# **Capítulo I**

## **Sistemas de Información Geográfica**

### **(SIG)**

En este capítulo se describen los componentes básicos de un Sistema de Información Geográfica y se describe la importancia de la Información Geográfica.

## 1.1 Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica los podemos definir como una herramienta de software que nos permite almacenar, recuperar, analizar y desplegar información geográfica [ESRI, 97], o como una herramienta computacional para trazar y analizar cosas que existan y sucesos que ocurren sobre la tierra [ESRI, 97].

La importancia de los SIG radica en la asociación de información descriptiva con información geográfica. Con la utilización de los SIG tenemos los beneficios de poder realizar operaciones de bases de datos, visualización de información espacial y análisis geográfico. Dichos beneficios nos permiten responder a preguntas espaciales que con otro tipo de sistemas no sería posible responder.

Los SIG contribuyen a la toma de decisiones y resolución de problemas.

## 1.2 Componentes de un SIG

Un SIG integra cinco componentes clave que son: *hardware, software, gente, métodos y datos* [ESRI, 97].



Figura 1.1 Componentes de un SIG

Con respecto al Hardware, los SIG existentes trabajan en diferentes ambientes y plataformas, ya sea con arquitectura cliente-servidor o monolítica, equipo de pc o estaciones de trabajo, plotters e impresoras.

También se complementan con el uso de Geopositional Systems (GPS) y tabletas digitalizadoras. El GPS nos indica la posición en coordenadas de latitud y longitud de un objeto determinado, las tabletas digitalizadoras se emplean para la digitalización de mapas o planos.

A través del software de los SIG podemos llevar a cabo las funciones necesarias para desplegar, analizar y almacenar información geográfica y se puede dividir en cuatro componentes:

- Herramientas para la entrada y manipulación de información geográfica.
- Un sistema de administración de base de datos (DBMS).
- Herramientas que soportan consultas, análisis y visualización de elementos geográficos.

La tecnología de los SIG es de valor limitado sin la gente que administra el sistema y desarrolla un proyecto para aplicarlo a problemas del mundo real. En un SIG intervienen mucha gente con diferentes especialidades como lo pueden ser geógrafos, urbanistas, geólogos y personas interesadas en el medio ambiente, así como desarrolladores de sistemas. Todos ellos en conjunto se complementan para el desarrollo y mantenimiento de un SIG.

Un SIG debe de operar de acuerdo a un plan bien definido y a los estándares de la empresa, las cuales son modelos y prácticas de operación únicas en cada organización [ESRI, 97], por ello es importante tener los métodos bien definidos.

Uno de los componentes más importantes de los SIG son los datos, los cuales son los más difíciles de adquirir, pues se requiere de un largo y costoso proceso que va desde fotos de satélites, procesos de fotometría y digitalización de mapas.

Los datos al darles sentido constituyen la información y según la compañía y/o institución que crea el SIG es el formato que se emplea para guardar los datos. El uso de diferentes formatos nos lleva a una barrera a la hora de querer compartir los datos con otros SIG.

Para profundizar más en el tema de los SIG, se recomienda consultar [Briones, 98] y [Posada,99] donde son explicados ampliamente.

### **1.3 Información Geográfica Distribuida (IGD)**

Se denomina Información Geográfica Distribuida (IGD) a los productos o servicios que se relacionan con el empleo de las tecnologías de Internet, las cuales permiten a los usuarios tener acceso a la información geográfica distribuida en una gran variedad de formas como lo pueden ser mapas, imágenes, conjuntos de datos, análisis de información y reportes [Plewe, 97].

Las aplicaciones para la IGD van desde una simple imagen de un mapa en una página de HTML hasta el empleo de un SIG en el cual los usuarios trabajan de manera remota con archivos comunes.

Actualmente la mayoría de las aplicaciones que existen para el manejo de IGD se especializan solamente en un formato y un tipo específico de datos, lo cual las hace aplicaciones para datos específicos y nos limita para consultar datos de nuestro interés que también estén disponibles. Nuestro trabajo propone una herramienta que permita la exploración de datos de formatos propietarios a un formato estándar. Módulos adicionales para consultas, explotación de datos y visualizadores necesitan ser desarrollados para tener un medio ambiente de compartición de datos

#### **1.4 Conclusión**

Los SIG son herramientas muy poderosas y utilizan un alto volumen de datos, los cuales requieren por la variedad que existe de herramientas no se encuentran siempre en el mismo formato y tampoco en la misma plataforma. Lo que se propone en esta tesis cruzar la barrera de los formatos y las plataformas a través del uso de un exportador de datos que pase la información de un formato propietario como “Shp” de ArcView a un formato de datos estándar para el Web como lo es OpenGIS. Nuestro trabajo ha sido probado en el contexto de ArcView, puede ser extendido para manejar otros formatos como lo es el MapInfo Interchange Format (MIF) de MapInfo con el cual se han realizado pruebas preliminares.