

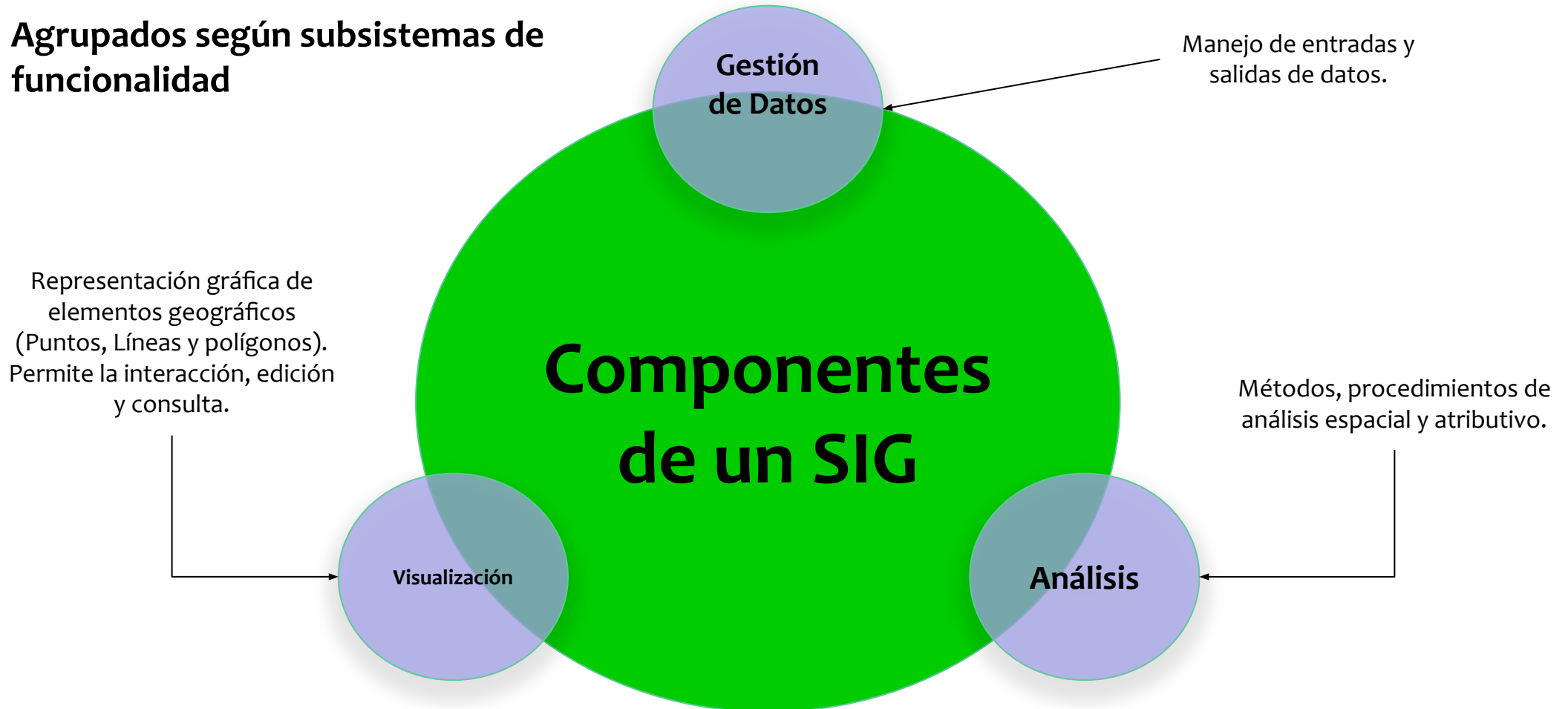
COMPONENTES DE LOS SIG

Facilitador:

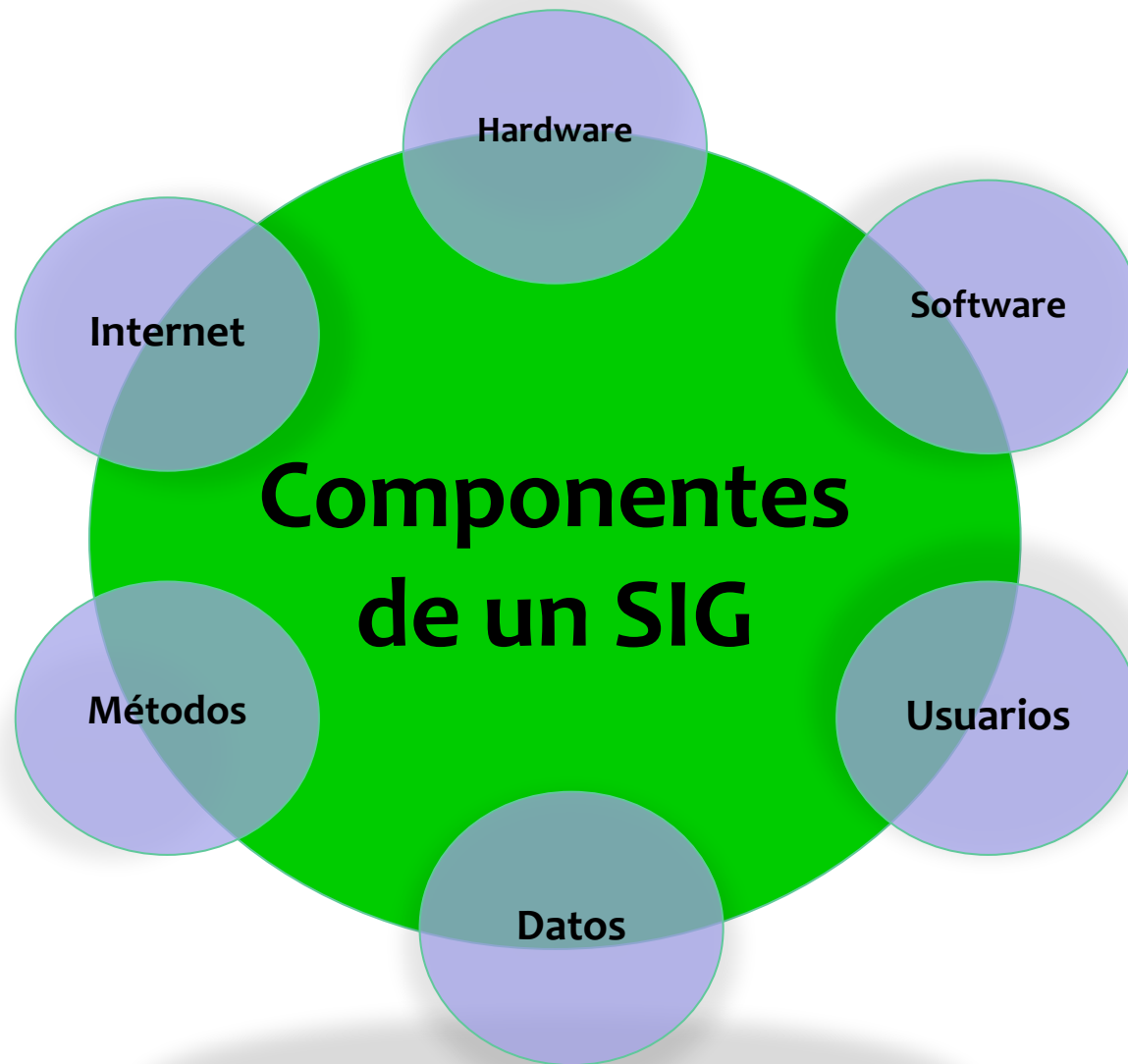
Victor Sevilla

samoy318@gmail.com

Agrupados según subsistemas de funcionalidad



Un SIG útil y válido debe contar con estos tres subsistemas en cierta medida.



Definición:

Son los elementos físicos tangibles (equipos) en donde se ejecutan los software SIG. Actualmente se pueden emplear SIG en un amplio rango de equipos y sistemas operativos, que van desde servidores web, computadores personales, tablet, smartphone conectados a la red o no.

Características:

- Con el pasar del tiempo a “disminuido” los costos del hardware como PC, tablet, smartphone, unidades de almacenamiento y memorias.
- La miniaturización o nanotecnología es la orden del día.
- Incremento de conectividad y comunicación vía red (ej: cartografía web).
- Las mesas digitalizadoras se sustituyeron por scanner de gran formato.
- Se ha incrementado los requerimientos de recursos gráficos (tarjetas de video).
- La capacidad de análisis (procedimientos) y el volumen de datos, como la superficie a estudiar, la escala y el nivel de detalle, incrementan los recursos de hardware necesarios.



Equipos

Tablet



Sensores a bordo de satélites



Sensores a bordo de drone



Sensor lidar a bordo de drone



GPS Diferencial



Estacion total



Smartphone



Definicion y Caracteristicas

Son aplicaciones informáticas creadas para gestionar los datos empleados en un SIG, y nos permite múltiples funciones, como:

- Introducir, adecuar, almacenar y visualizar datos geolocalizados.
- Consultar o realizar búsquedas sobre información espacial o atributiva de diferentes elementos geográficos como puntos, líneas y polígonos.
- Crear y editar elementos geográficos.
- Manejar y administrar tablas atributivas de datos.
- Realizar análisis espaciales y atributivos, simples y complejos.
- Automatizar procesos (repetir).
- Diseñar salidas gráficas (layout) para producir mapas con un fino acabado.
- Posee la facilidad de integrarse con otros software de análisis como: procesadores de imágenes proveniente de sensores remotos, herramientas de fotogrametría, CAD, etc

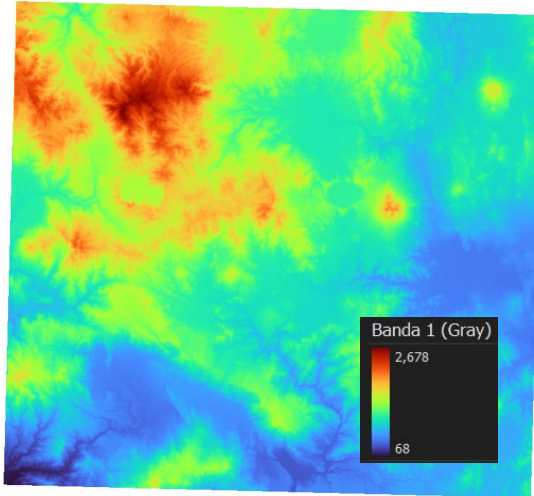


Poseen módulos, complementos o plugins con diversas funciones como:

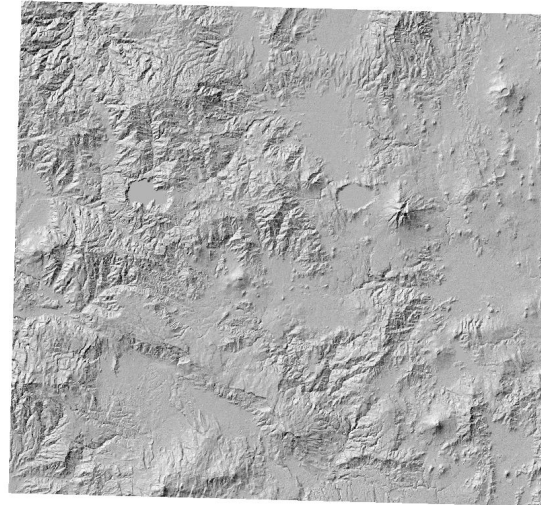
- Adecuación Cartográfica (proyección).
- Calculadoras de mapas.
- Vecindad y similitud
- Estimación e Interpolación por geo-estadística y de autoaprendizaje.
- Clasificación de imágenes satelitales.
- Visor de cartografía web (google map, esri, bing, etc).
- Descarga de información vectorial mundial (openstreetmap)
- Automatización mediante códigos-scripts (AML, Python, R) o Módulos.
- Otras funciones:
 - Buffer, unir, cortar e interceptar capas, disolver elementos
 - convertir puntos a líneas y líneas a polígonos.
 - suavizar líneas.
 - Cálculo de índices espectrales.
 - Reproyectar capas.
 - Calcular la orientación del terreno y mapas de sombras.
 - Cálculo de pendientes.
 - Reclasificación de capas raster.

Algunas funciones:

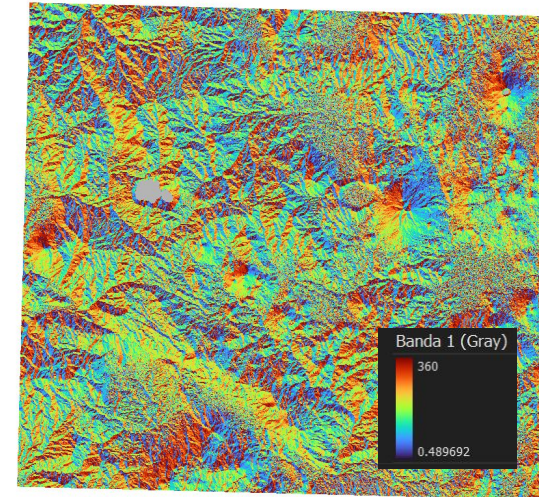
Modelo digital de elevación



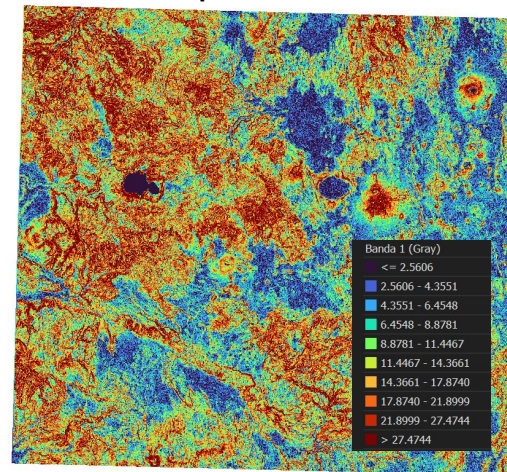
Mapa de sombras



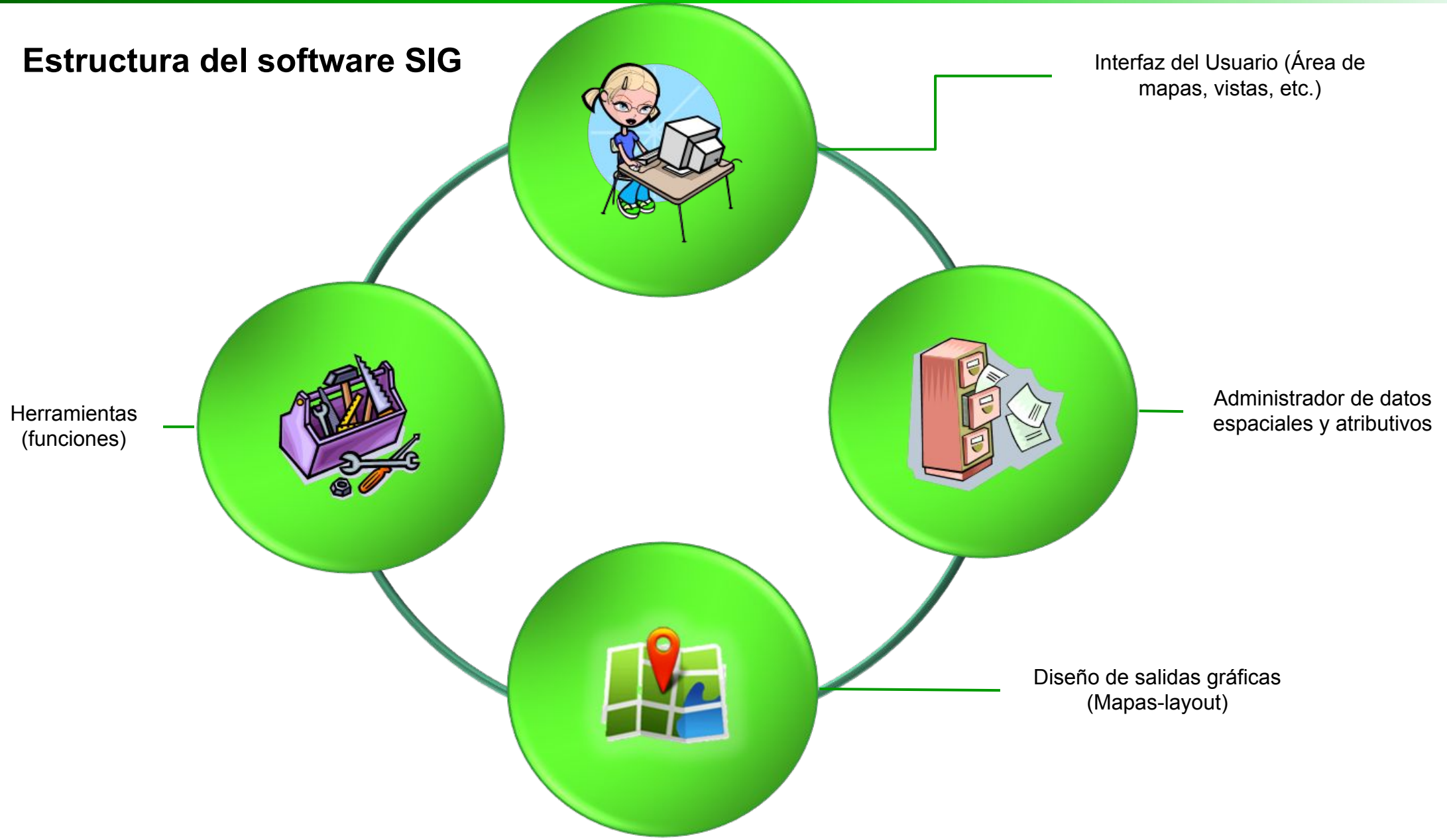
Orientación del terreno



Modelo de pendiente del terreno

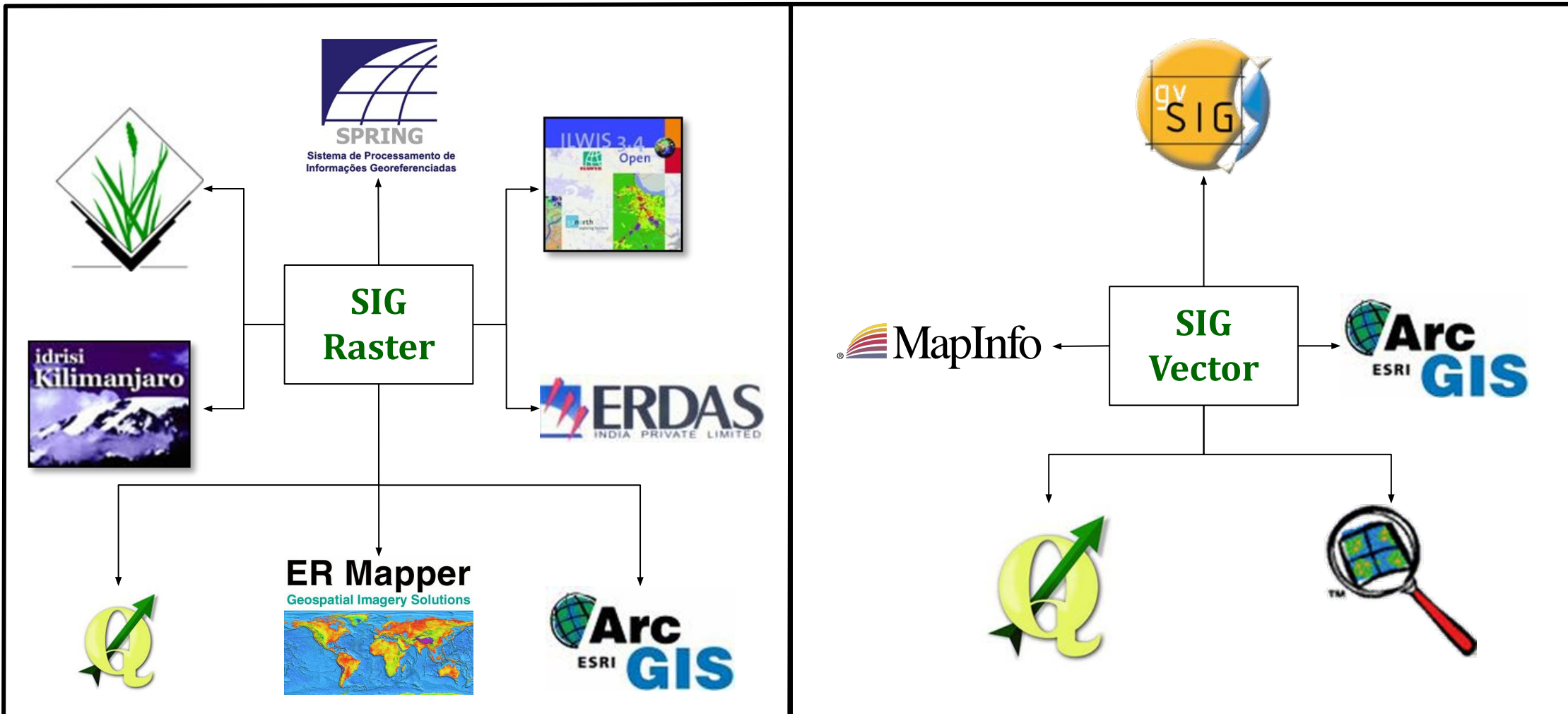


Estructura del software SIG



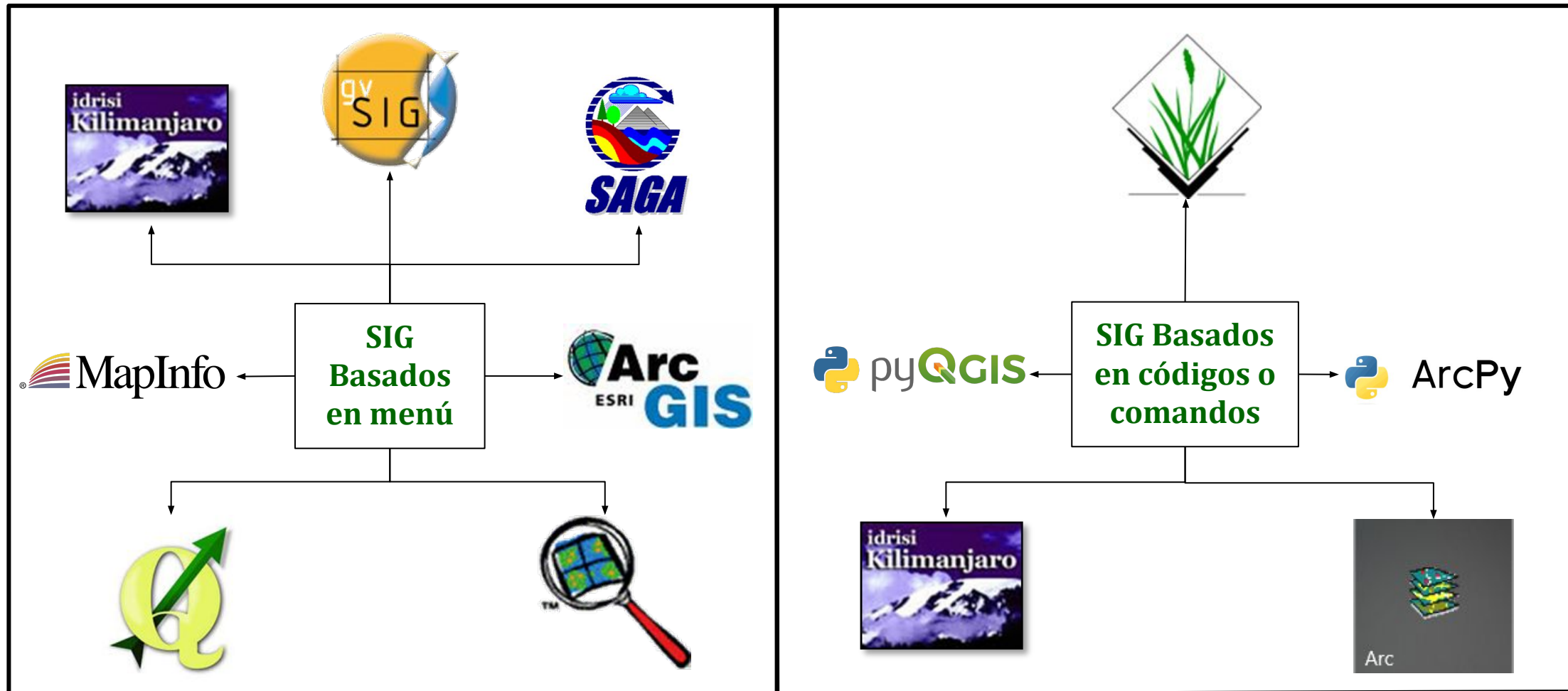
Clasificación de algunos software gestores de SIG

Según sea el tipo de datos a emplear



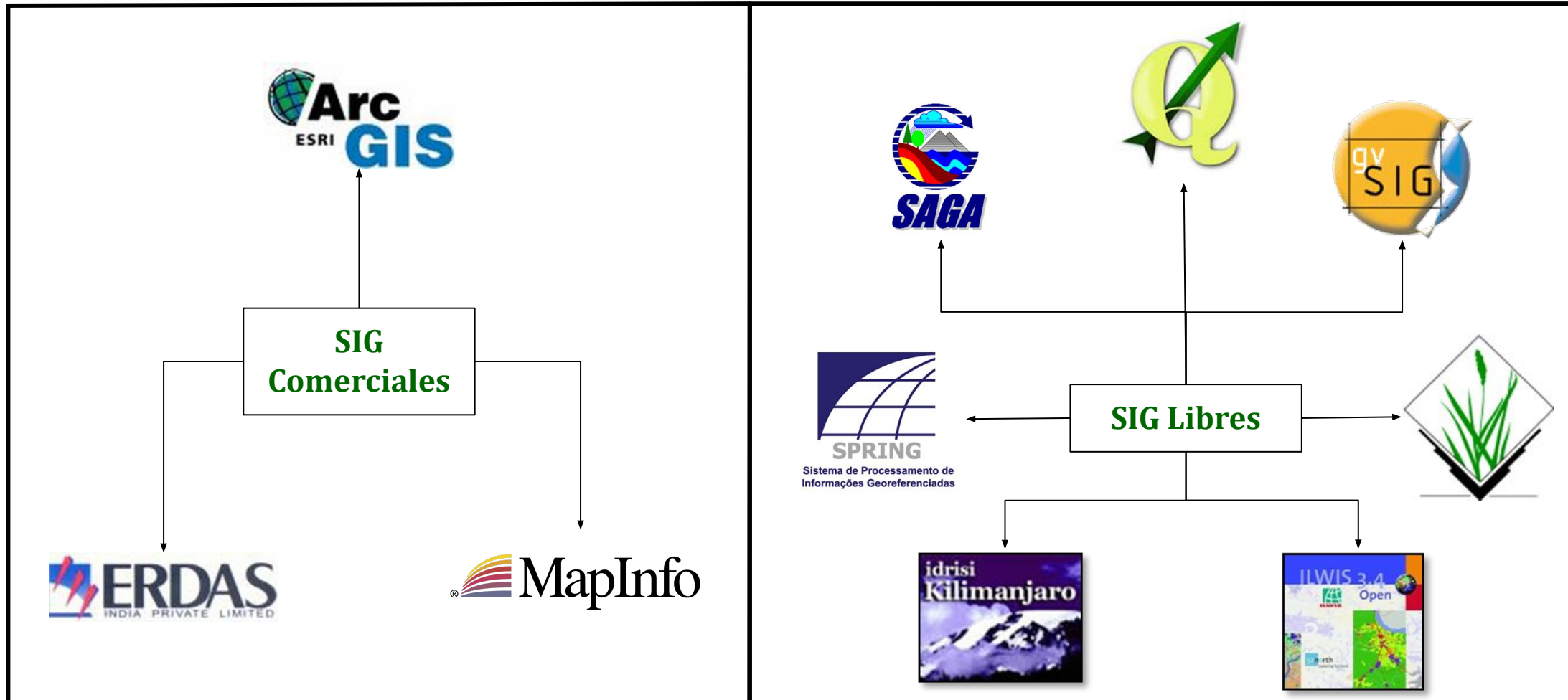
Clasificación de algunos software gestores de SIG

Según su forma de organización



Clasificación de algunos software gestores de SIG

Según su filosofía



Definicion y Caracteristicas

Es uno de los componente más importante de los SIG, y es quien desarrolla los procedimientos y define las tareas que ejecutará el SIG. Los usuarios SIG pueden presentar diferentes roles:

- **Encargado del sistema:** Presenta experiencia en el sistema y conoce en profundidad los datos.
- **Administrador de la Base de Datos:** Es común, si los volúmenes son grandes o se conectan a bases de datos externas.
- **Especialista en carga y actualización de datos.**
- **Analistas** o usuario u operador del SIG.
- **Programadores:** Se requieren para tareas como automatizar los procesos, desarrollar las interfaces, compartir los resultados via cartografía web, etc.

El entrenamiento y actualización continua es vital, dado la rapidez con que crece esta tecnología.



Algunas definiciones

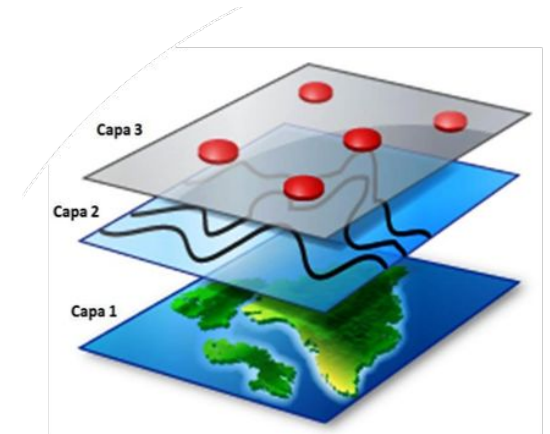
Datos: Conjunto de propiedades que caracterizan un fenómeno.

Información: Conjunto de valores que estas propiedades pueden presentar para un determinado fenómeno.

Modelo: Representación abstracta y holística de un determinado fenómeno natural.

Modelos de datos: Unidad de abstracción o conjunto de reglas mediante la cual puede describirse un fenómeno dado.

mapa de salinidad fao

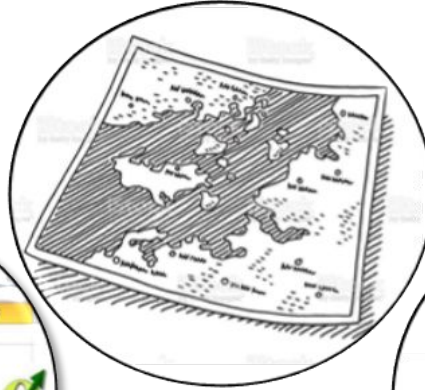


Características

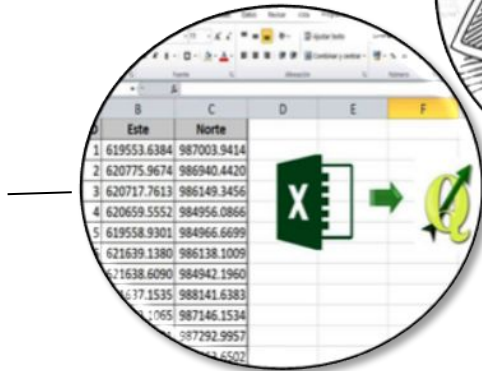
- Pueden representar información geográfica global, nacional o regional.
- Pueden ser información espaciales y/o atributivos.
- Pueden obtenerse por quien diseñe el SIG o por terceros (públicos o privados).
- Es importante conocer sus características (metadatos) como: origen, proyección cartográfica, calidad y veracidad.
- Se introducen y manejan en el SIG manualmente o empleando sistemas manejadores de tablas como access, postgresql, postgis.
- La posibilidad de actualizar los datos determina si los SIG son estáticos o dinámicos.
- Son uno de los componentes más costosos en tiempo y dinero.
- Por lo general provienen de cartografía tradicional (mapas papel) que se ha digitalizado y luego vectorizados.
- Posibles fuentes: Sistemas GPS, sensores remotos a bordo de aviones, satélites o drones.



Mapas en papel



Coordenadas



Mapas digitales

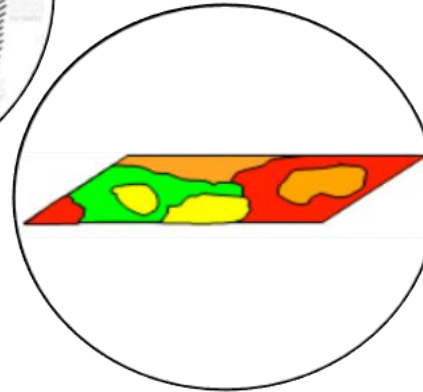
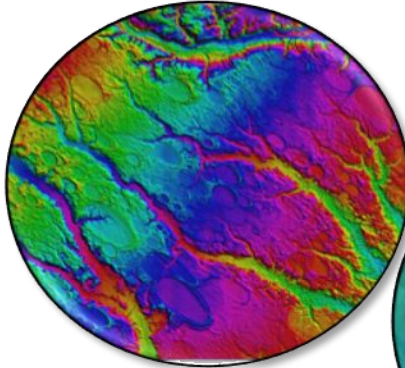


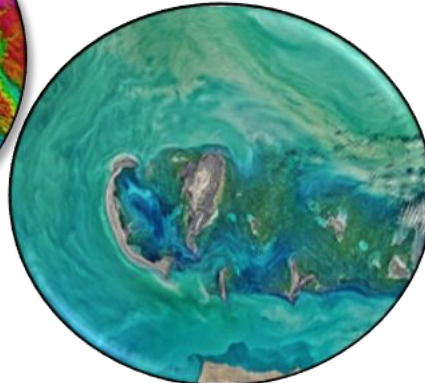
Imagen lidar



Ortomosaico de tomas con dron



Imagen satelital



Definición

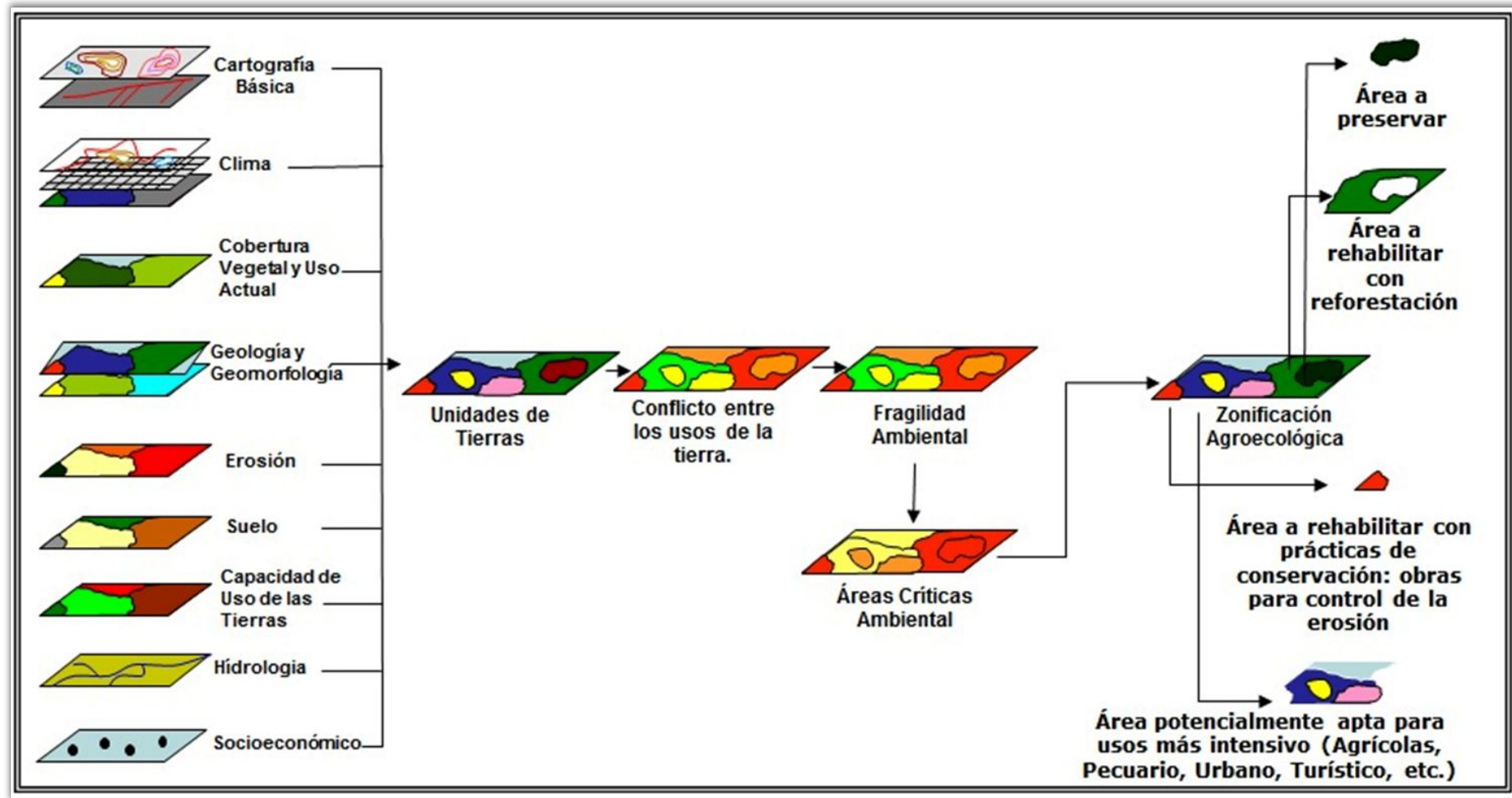
Representan aquellos procedimientos y metodologías de análisis espacial y/o atributivos, los cuales deben ser definidos adecuadamente para producir resultados correctos, consistentes, reproducibles.

Características:

- Los métodos comprenden una funcionalidad básicas de los SIG y generalmente son representado por fórmulas y procedimientos de análisis espacial.
- Operan con reglas claras acorde a un plan bien diseñado que permiten lograr sus objetivos.
- Pueden ser métodos sencillos como las consultas y mediciones o muy complejos como los modelos de simulación climática e hidrológicas, de auto-aprendizajes e interpolación de geoestadística de propiedades de los suelos.
- Son originados por múltiples Ciencias y ámbito como la geografía, estadística, Climatología, edafología, Biología, Medicina, etc.
- De acuerdo sean los objetivos, la estructura del personal, la naturaleza del dato. Se definirán los procesos de operación del sistema como:
 - Carga y actualización.
 - Administración del sistema y base de datos.
 - Criterios especialistas de análisis espacial.
 - Expresión de salidas o resultados (Tablas, informes, mapas o videos).

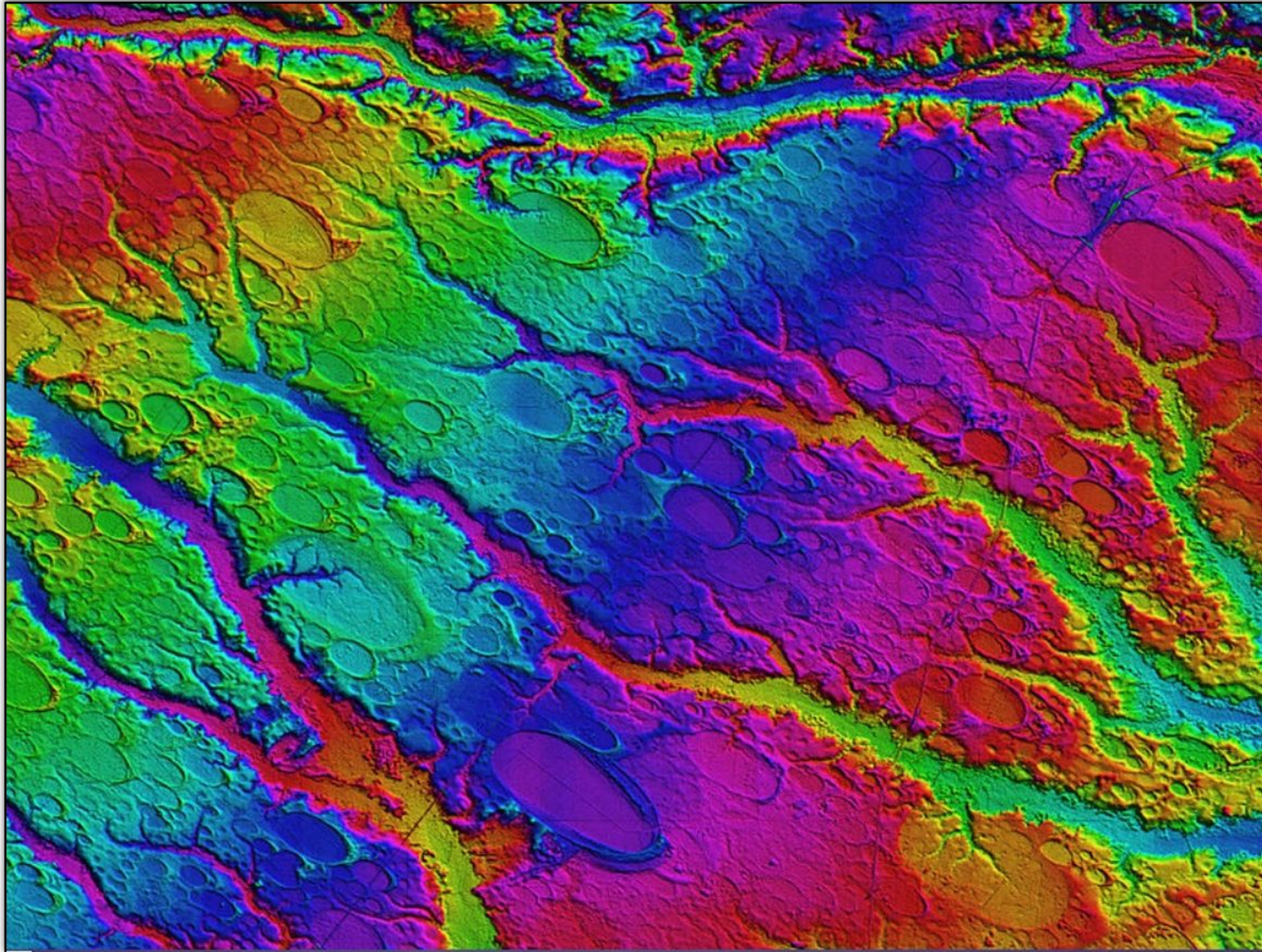
Integración de los datos

Ejemplos de integración de datos en los procedimientos de análisis ambientales



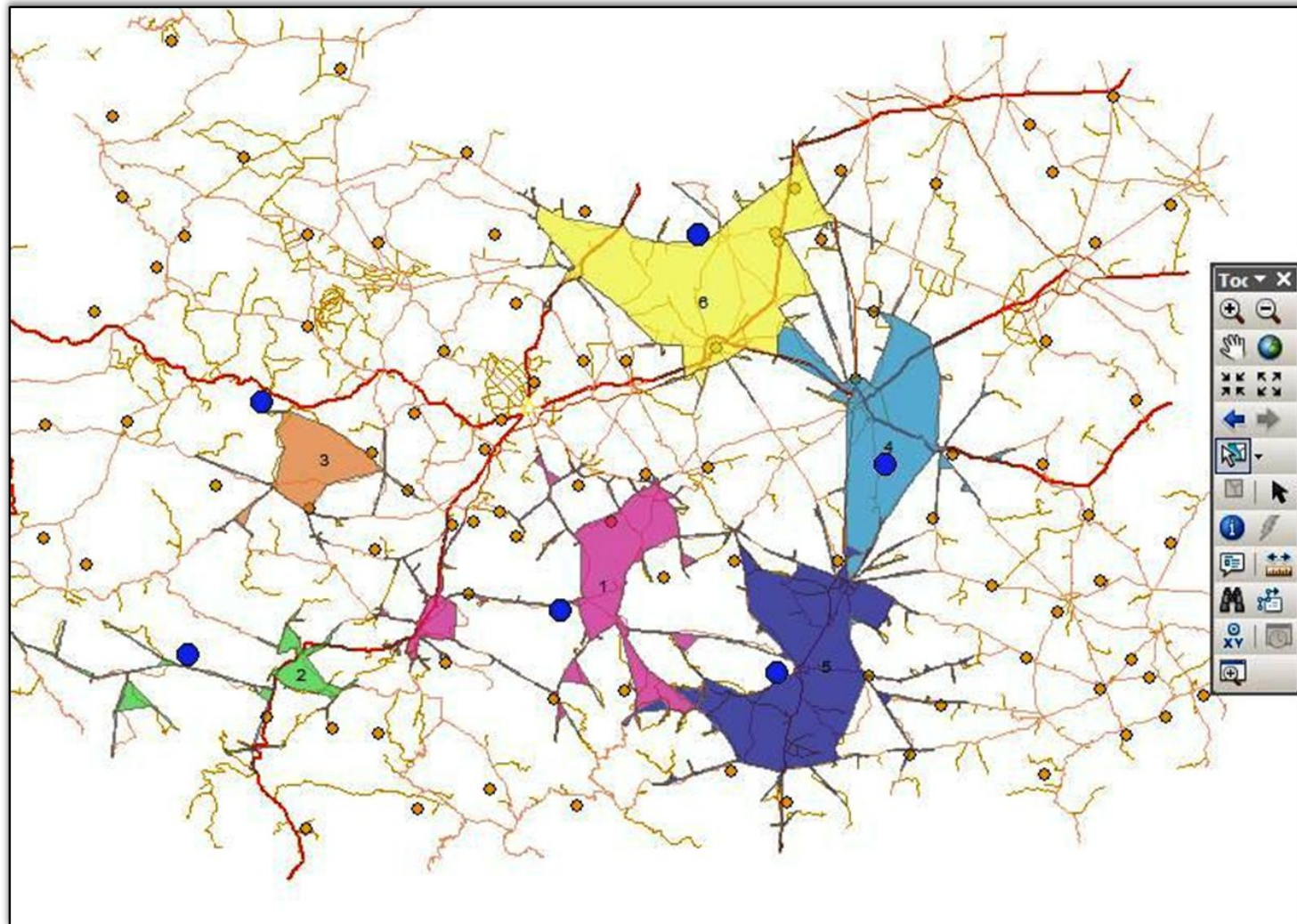
Análisis hidrológicos

Ejemplos de estudios del patrón de drenaje de la superficie del terreno



Análisis de redes

Ejemplos de procedimientos de análisis sobre redes (vialidad, ductos, servicios públicos)



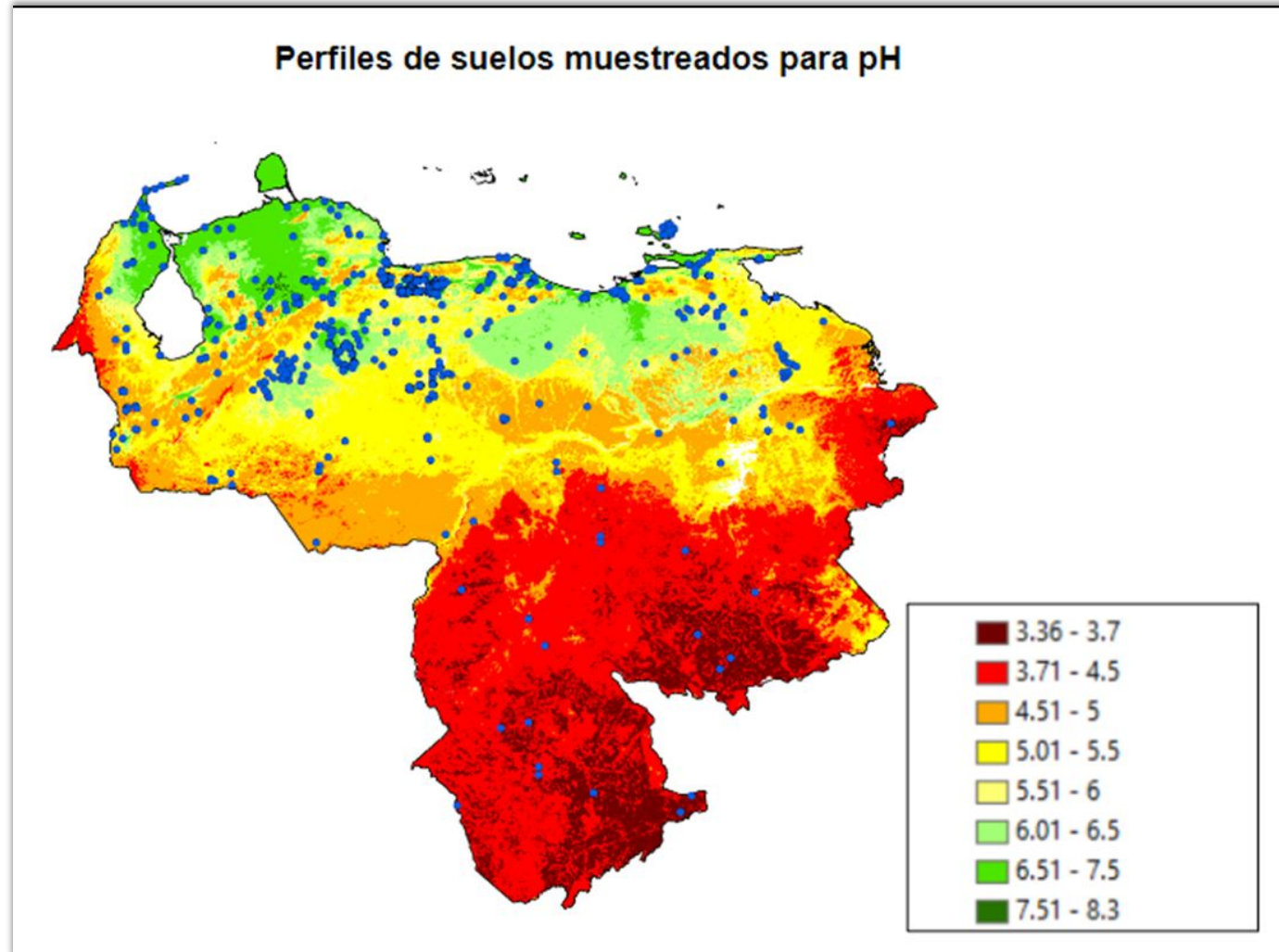
Análisis en tres dimensiones

Ejemplos de procedimientos de análisis 3 Dimensiones



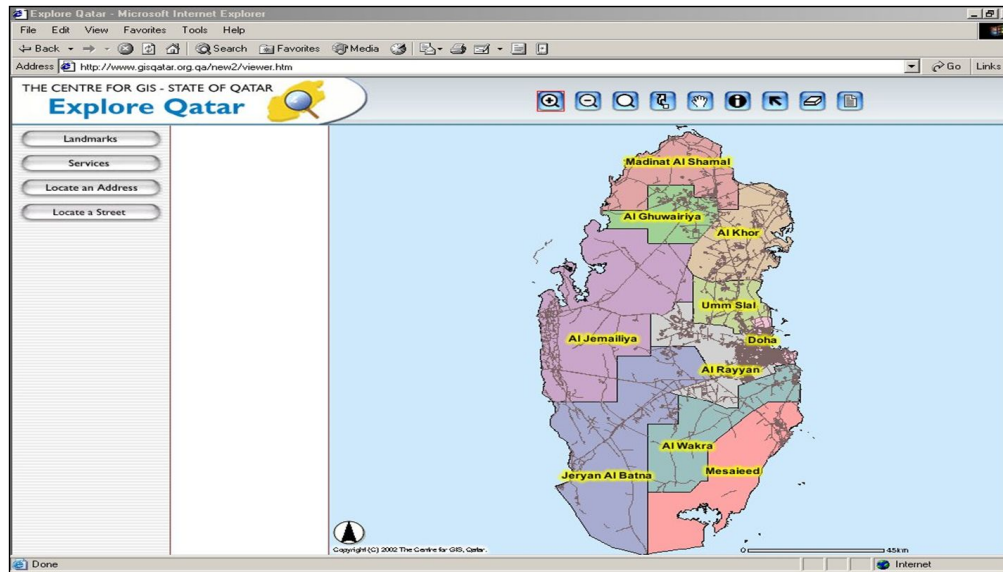
Cartografía digital (interpolación geoestadística, autoaprendizaje)

Ejemplos de procedimientos de cartografía digital de propiedades de los suelos



Definicion y Caracteristicas

- Se ha convertido en el mecanismo de conexión, intercambio y/o consulta de información digital por excelencia.
- Ha cambiado la forma de cómo la sociedad hace negocios y se educa.
- Ha facilitado el intercambio de información, ayuda a la capacitación de los usuarios SIG y a masificar los resultados de las investigaciones.
- Es el soporte de Geo-portales o visores desarrollados mediante cartografía web
- Lo datos se distribuyen en computadores conectados en red mediante el reparto o repetición de los mismos.



Fin

Muchas gracias