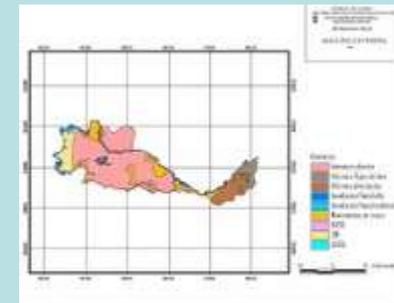
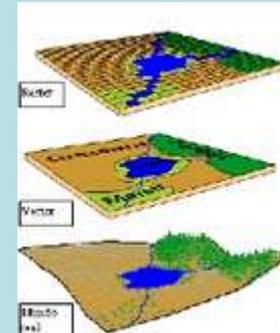


LOS SIG y sus aplicaciones

Adrián Revidiego Gago

1º Bach. A



Primera Ley de la Geografía

- **TODO ESTÁ RELACIONADO CON TODO LO DEMÁS, PERO LAS COSAS CERCANAS ESTÁN MÁS RELACIONADAS QUE LAS COSAS DISTANTES.**

Tobler (1970)

¿Por qué un SIG es importante?

CASI TODO LO QUE OCURRE, OCURRE EN UN LUGAR

Nosotros los humanos estamos confinados en nuestras actividades sobre la superficie terrestre y cerca de la superficie terrestre.

Saber donde las cosas pasan es una importancia critica si nosotros queremos ir por nosotros mismos o enviar a alguien a ese lugar. Además, la mayoría de las decisiones tienen consecuencias geográficas.

SIGSs, son una clase especial de información que mantienen monitoreo no solo de eventos, actividades y cosas, sino también **DONDE** esos eventos, actividades y cosas ocurren o existen.

¿Que es un SIG?

El término **SIG** procede del acrónimo de **Sistema de Información Geográfica** (en inglés **GIS**, Geographic Information System).

Técnicamente se puede definir un SIG como una **tecnología de manejo de información geográfica** formada por equipos electrónicos (**hardware**) programados adecuadamente (**software**) que permiten manejar una serie de **datos** espaciales (información geográfica) y realizar análisis complejos con éstos siguiendo los criterios impuestos por el equipo científico (**personal**).

Es un sistema computarizado diseñado para permitir a los usuarios coleccionar, manejar y analizar grandes volúmenes de datos de atributo asociados y espacialmente referidos. El Sistema de Información Geográfica (GIS) se utiliza para resolver investigaciones complejas, para los problemas de manejo, y para la planeación.

Los SIG son una nueva tecnología que permite gestionar y analizar la información espacial y que surgió como resultado de la necesidad de disponer rápidamente de información para resolver problemas y contestar a preguntas de modo inmediato.

Tecnologías de la Información Geográfica

- **Sistemas de Posicionamiento Global (GPS)**
 - Un sistema de satélites que orbita la tierra y el cual puede proveer posiciones precisas de la superficies terrestre (en coordenadas de latitud y longitud)
- **Sensores Remotos (sR)**
 - Uso de satélites o plataformas aéreas para capturar información de la superficie terrestre
 - Orthofotomapas como un productor (fotografías digitales como mapas precisos)
- **Sistema de información Geográfica (sY)**
 - Capacidades de introducir, almacenar, manipular, analizar y modelar datos geográficos



GPS y SR son fuentes de entrada de datos de un SIG

Un SIG ayuda para el almacenamiento y manipulación de los datos GPS y SR

Definición de SIG con el paso del tiempo

- Un **terreno común** entre el procesamiento de información y muchos campos usando técnicas de análisis espacial
- **Conjunto de Herramientas** poderosas para coleccionar, almacenar, recuperar, transformar y desplegar, datos espaciales del mundo real
- **Un sistema de ayuda a la toma de decisiones** envolviendo la integración de datos referenciados espacialmente en la solución de un problema del medio ambiente.



Tomlinson en 1972



Burroughs en 1986



Cowen en 1988

Datos descriptivos

Nombre	Dirección	Ciudad	Calle	Ca

SI



SIG



G

Datos Espaciales



Integración de los datos descriptivos y datos espaciales

“Encuentre todos los suelos arenosos que esten dentro de un radio de 20 km del rio Duero”

CAPACIDADES DE LOS SIG

Capacidades:

- **1. LOCALIZACION:** ¿Qué hay en?
- **2. CONDICION:** ¿Dónde hay?
- **3. EVOLUCION:** ¿Qué ha Cambiado desde?
- **4. PATRONES:** ¿Qué patrón existe?
- **5. MODELAMIENTO:** ¿Qué pasa si?

1. LOCALIZACION (consulta)



¿Qué hay y quien es el dueño del predio localizado en la calle de la Plaza mayor # 5, y cual es su uso?

2.CONDICION

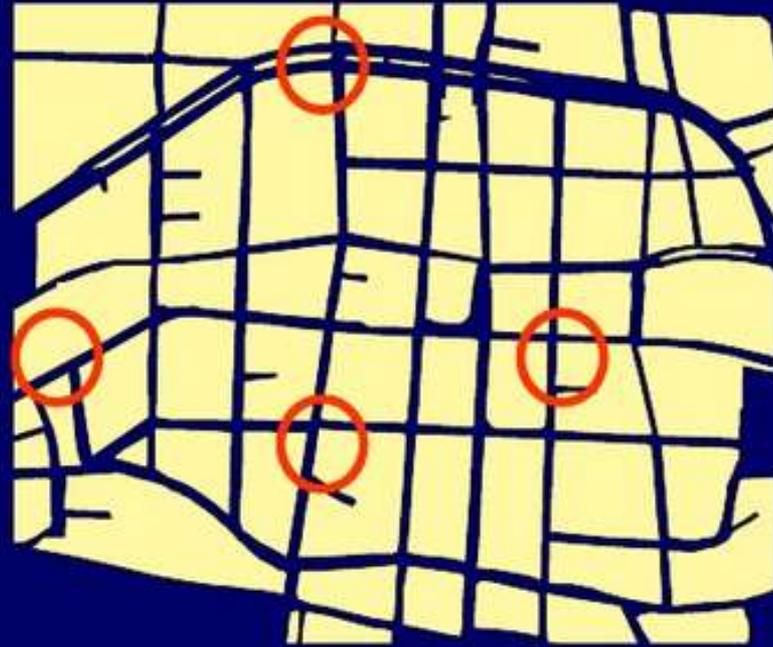


¿Dónde se localizan los equipamientos?
¿Cuáles son Escuelas?

3.EVOLUCION



4.PATRON



¿Cuál es el patrón que existe en congestión vehicular? ¿Dónde y a que hora se presenta?

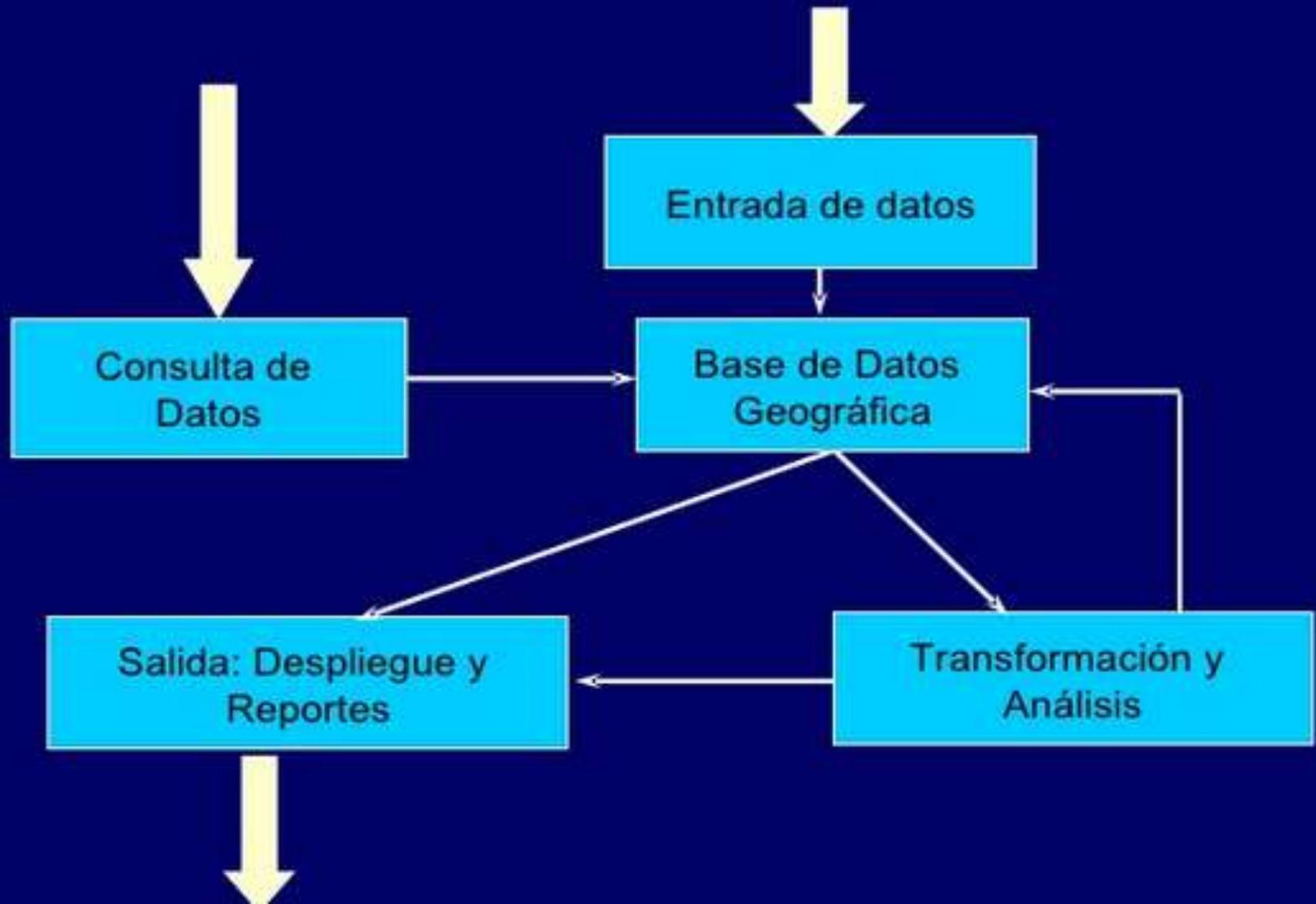
5.MODELAMIENTO



COMPONENTES DE LOS SIG



Arquitectura y Componentes



**DATOS
GEOGRAFICOS**

Un **DATO** es un hecho verificable sobre la realidad; un dato informa sobre propiedades de 3 tipos:

- ESPACIALES: ¿Dónde está? ¿Cuánto mide?
- DESCRIPTIVAS: Tipo de litología, propietario, uso...
- TOPOLOGICAS

RECURSOS

HUMANOS

Las tecnologías SIG son de valor limitado si no se cuenta con los especialistas en manejar el sistema y desarrollar planes de implementación del mismo. Sin el personal experto en su desarrollo, la información se desactualiza y se maneja erróneamente, el hardware y el software no se manipula en todo su potencial.

Conceptualizar y manejar las facilidades del sistema

USUARIOS INTERNOS

- Grupo multidisciplinado
- Conocedores de equipos y programas

USUARIOS EXTERNOS

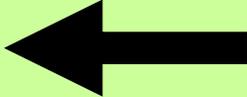
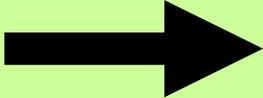
- Profesionales o entidades externas al SIG
- Desarrollo de proyectos específicos

HARDWARE

Hardware

Los SIG corren en un amplio rango de tipos de computadoras desde equipos centralizados hasta configuraciones individuales o de red, una organización requiere de hardware suficientemente específico para cumplir con las necesidades de aplicación.

Componentes físicos:

- **EQUIPO:** CPU (procesador, memoria de acceso y sistemas de comunicación)
- **PERIFÉRICOS:**
 - Entrada 
 - Almacenamiento
 - Salida 

SOFTWARE

Software

Los programas SIG proveen las herramientas y funcionalidades necesarias para almacenar, analizar y mostrar información geográfica, los componentes principales del software SIG son:

- Sistema de manejo de base de datos.
- Una interfase grafica de usuarios (IGU) para el fácil acceso a las herramientas.
- Herramientas para captura y manejo de información geográfica.
- Herramientas para soporte de consultas, análisis y visualización de datos geográficos.

REPRESENTACION DE DATOS

**RASTER
VS
VECTOR**

- **MODELO RASTER:**

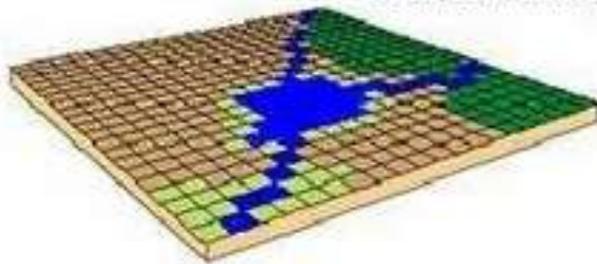
- Área cubierta por un grid con igual tamaño de celdas cuadradas.
- Atributos son grabados asignándoles un solo valor para cada celda basado en las características de las celdas
- Las celdas en una imagen son conocidas como píxel

- **MODELO VECTOR:**

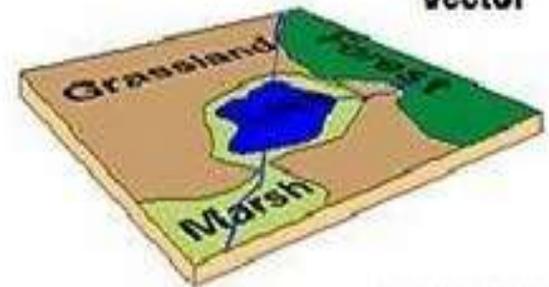
Modelo vector todas las características geográficas del mundo real pueden ser representadas por:

- Puntos: árboles, casas
- Líneas: ríos, caminos
- Áreas: parcelas, tipo de suelo...

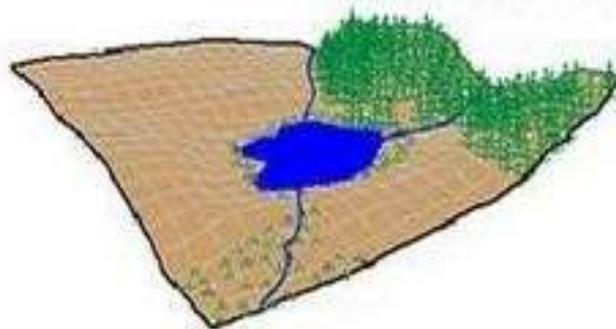
Raster / Image

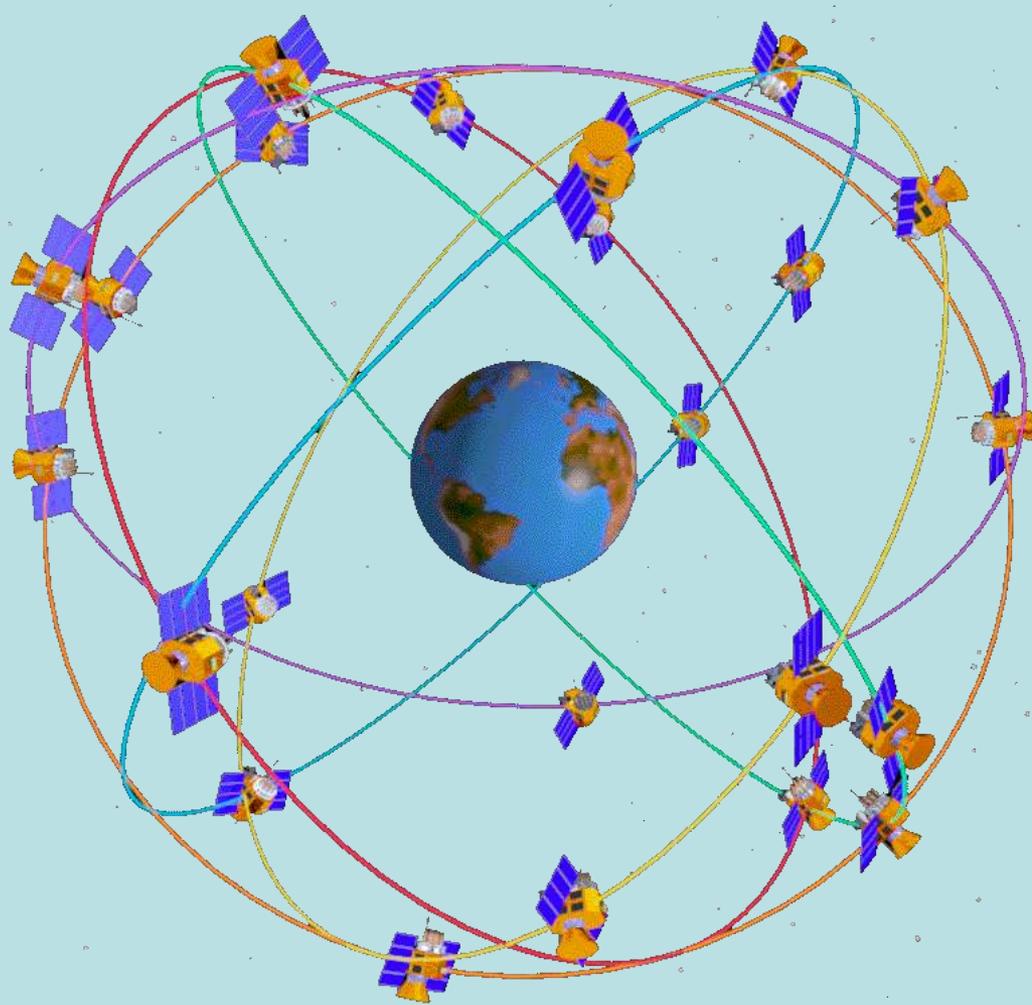


Vector



Real World





APLICACIONES

En la mayoría de los sectores los SIG pueden ser utilizados como una herramienta de ayuda a la gestión y toma de decisiones, a continuación se describen brevemente algunas de sus aplicaciones principales:

CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA

Las entidades públicas han implementado este componente de los SIG en la construcción y mantenimiento de planos digitales de cartografía. Dichos planos son puestos a disposición de las empresas a las que puedan resultar de utilidad estos productos con la condición de que estas entidades se encargan posteriormente de proveer versiones actualizadas de manera periódica.



INFRAESTRUCTURA

Algunos de los primeros sistemas SIG fueron utilizados por las empresas encargadas del desarrollo, mantenimiento y administración de redes de electricidad, gas, agua, teléfono, alcantarillado, etc.; en este caso, los sistemas SIG almacenan información alfanumérica de servicios relacionados con las distintas representaciones gráficas de los mismos.

GESTION TERRITORIAL

- Son aplicaciones SIG dirigidas a la gestión de entidades territoriales y permiten un rápido acceso a la información gráfica y alfanumérica, y suministran herramientas para el análisis espacial de la información.
- Facilitan labores de mantenimiento de infraestructura, mobiliario urbano, etc., y permiten realizar una optimización en los trabajos de mantenimiento de empresas de servicios.
- Tienen la facilidad de generar documentos con información gráfica y alfanumérica.

MEDIO AMBIENTE

- Son aplicaciones implementadas por instituciones de medio ambiente, que facilitan la evaluación del impacto ambiental en la ejecución de proyectos.
- Integrados con sistemas de adquisición de datos permiten el análisis en tiempo real de la concentración de contaminantes, a fin de tomar las precauciones y medidas del caso.
- Facilitan una ayuda fundamental en trabajos tales como reforestación, explotaciones agrícolas, estudios de representatividad, caracterización de ecosistemas, estudios de fragmentación, estudios de especies, etc.

RECURSOS MINEROS

- El diseño de estos SIG facilitan el manejo de un gran volumen de información generada en varios años de explotación intensiva de un banco minero, suministrando funciones para la realización de análisis de elementos puntuales (sondeos o puntos topográficos), lineales (perfiles, tendido de electricidad), superficies (áreas de explotación) y volúmenes (capas geológicas).
- Facilitan herramientas de modelación de las capas o formaciones geológicas.

INGENIERIA DE TRANSITO

- Sistemas de Información Geográfica utilizados para modelar la conducta del tráfico determinando patrones de circulación por una vía en función de las condiciones de tráfico y longitud.
- Asignando un costo a los o puntos en los que puede existir un semáforo, se puede obtener información muy útil relacionada con análisis de redes.

DEMOGRAFIA

- Algunas de estas aplicaciones pueden ser:
- el análisis para la implantación de negocios o servicios públicos, zonificación electoral, etc.

El origen de los datos regularmente corresponde a los censos poblacionales elaborados por alguna entidad gubernamental;

MARKETING-GEOMARKETING

La base de datos de los clientes potenciales de determinado producto o servicio relacionada con la información geográfica resulta indispensable para planificar una adecuada campaña de marketing o el envío de correo promocional, se podrían diseñar rutas óptimas a seguir por comerciales, anuncios espectaculares, publicidad móvil, etc.

Banca

Los bancos son buenos usuarios de los SIG debido a que requieren ubicar a sus clientes y planificar tanto sus campañas como la apertura de nuevas sucursales incluyendo información sobre las sucursales de la competencia.