



HAL
open science

¿Cómo se concibe un mapa temático en un Sistema de Información Geográfico?

Florent Demoraes

► **To cite this version:**

Florent Demoraes. ¿Cómo se concibe un mapa temático en un Sistema de Información Geográfico?. El damero a vuelo de pájaro, Dec 2006, Quito, Ecuador. 2006. hal-01280429

HAL Id: hal-01280429

<https://hal.science/hal-01280429>

Submitted on 2 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

¿Cómo se concibe un mapa temático en un Sistema de Información Geográfica?

Florent Demoraes*

CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS LOCALIZADOS

1 - Adquisición de una foto aérea, una imagen satelital, un mapa topográfico o un plano catastral

> Foto aérea de Quito escaneada 1996 - IGM 1:25.000

> Imagen Landsat TM de Quito - 1989 30 metros por píxel

> Mapa topográfico escaneado de Ambato IGM 1:50.000

> Plano catastral escaneado de Quito DAC 1:1.000

2 - Georreferenciación en base a puntos de control

El proceso de georreferenciación:

- > Elección de una proyección
- > Colocación de puntos de control con coordenadas conocidas (levantamientos GPS o utilizando una capa ya geo-referenciada...) en lugares fácilmente reconocibles (cruce de vías, puente, edificio)
- > Rectificación en base a esos puntos

> Ejemplo de foto aérea georreferenciada que sirve como fondo de referencia para digitalizar entidades geográficas (vías, ríos, predios...)

3 - Edición vectorial en base a la imagen georreferenciada

Ejemplo de digitalización:

- > Creación de zonas (predios) con clave única en base a un plano catastral geo-referenciado
- > El conjunto de zonas conforma una colección de objetos geográficos que se llama "capa"
- > Verificación de la topología (zonas bien cerradas, sin traslape entre zonas, sin arcos dobles...)

4 - Constitución de una tabla de valores asociada

Clave	Tipo de uso	Altura de la construcción (m)	Barrio	Administración
01	urbano	25	Mariscal Sucre	Centro Norte
02	baldeo	0	Mariscal Sucre	Centro Norte
16	urbano	15	Mariscal Sucre	Centro Norte

Ejemplo de tabla de valores:

- > Se ingresan valores para cada objeto (predio) para cada variable
- > El enlace con los objetos se hace mediante la clave única.
- > Nota: Los datos pueden ser levantados en el campo o ser proporcionados por una institución (Estadística - INEC)

5 - Constitución de una base de datos geográficos

Colecciones de entidades geográficas organizadas en capas superponibles + Datos alfanuméricos estructurados en base de datos documentados (metadatos)

Estructuración de una base de datos en un SIG

- > Cada capa contiene una parte geográfica y valores descriptivos que deben respetar ciertas reglas.
- > Parte gráfica: conformidad de las escalas de digitalización y conformidad de proyección entre las capas.
- > Tablas de valores: supresión de atributos duplicados, correcciones de los valores desconocidos, creación de grupos de capas por tema...

El análisis espacial en un SIG

- > Para realizar ciertos mapas, se necesita ciertos tratamientos que se fundan en la localización de los objetos (disponibles solo en un SIG). Permiten obtener valores en los objetos deseados, cambiar de escala, realizar ciertos cálculos. Ejemplos:
 - empalme espacial (geo-agregación)
 - búsqueda del vecino más cercano
 - restricción por máscara (buffer)
 - interpolación
- Una vez realizados los tratamientos espaciales necesarios, se puede representar los valores en un mapa.

REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA DE LOS DATOS

1 - El mapa: una herramienta de comunicación con sus reglas

¿Qué tipo de información debe proveer un mapa?

¿Dónde se localiza el fenómeno? ¿A qué fecha corresponde? ¿Qué fenómeno se presencia? ¿Cuál es la repartición del conjunto del fenómeno?

¿Cómo representar en un mapa los múltiples tipos de datos?

- > Existen medios gráficos diferentes que se basan en la variación y/o combinación de signos básicos (punto, trazo, relleno). Se puede variar:
 - la forma ! * s % el tamaño % % % % el color ! ! ! ! ! (gradación en un solo tono)
 - la orientación \ / / / / / el granulado ||||| ||||| ||||| |||||

Reglas de elección de símbolos adecuados en función de la implantación de los objetos geográficos y el tipo de datos a cartografiar

Implantación	Puntual	Lineal	Zonal
Tipos de datos y condiciones de uso			
Carácter cualitativo La simbología debe diferenciar a los individuos sin jerarquizarlos	Forma Orientación	Forma	Forma Orientación Color
Carácter ordenado La simbología debe permitir jerarquizar	Tamaño Valor Granulado	Tamaño Valor	Valor Granulado
Carácter cuantitativo La simbología debe expresar una relación numérica entre los fenómenos	Tamaño	Tamaño	Densidad de puntos Trama regular de puntos proporcionales Símbolos proporcionales (sobre los centroides) Anamorfosis 3D (volumen o mapa prismático)

Error común: no se puede representar con una gradación en un tono o con una gama de colores datos brutos en zonas (efectivos de población, número de casos de enfermedades...). Solo se puede representar con una gradación en un tono datos relativos (porcentaje, índice, tasa) una vez clasificados (agrupados en clases). Existen varios métodos de clasificación de los datos (umbrales naturales, quantiles, progresión aritmética...).

2 - Diseño de la información auxiliar

El mapa debe incluir:

- > 1 título preciso (Dónde, cuándo, qué)
- > 1 leyenda precisa (todo símbolo que figura en el mapa debe aparecer en la leyenda) y organizada
- > 1 escala (escala gráfica o numérica)
- > 1 orientación (rosa de los vientos)
- > Las fuentes de los datos, el autor del mapa y la fecha de elaboración
- > 1 cuadrícula de proyección

3 - Ejemplos de mapas temáticos hechos con SIG

Tasa de crecimiento y variación de la población entre 1990 y 2001 por parroquias

Tratamientos:

- > fusión, geo-agregación
- Símbolos gráficos:**
 - > 1 carácter ordenado (dato relativo: tasa de crecimiento) con gradación de 2 tonos
 - > 1 carácter cuantitativo (dato bruto: variación población) con círculos proporcionales

Repartición de las líneas de transporte colectivo - Ciudad de Quito - 2002

Tratamientos:

- > geo-agregación
- Símbolos gráficos:**
 - > 1 carácter cuantitativo (dato bruto: número de líneas) con líneas proporcionales

Caracterización cualitativa y cuantitativa de los establecimientos de salud - Ciudad de Quito - 2002

Tratamientos:

- > fusión, geo-agregación
- Símbolos gráficos:**
 - > 1 carácter ordenado (dato relativo: tasa de crecimiento) con gradación de 2 tonos
 - > 1 carácter cuantitativo (dato bruto: variación población) con círculos proporcionales

Fuentes de los datos: MSP y encuestas IRD (2001); Robert D'Eozole, Alejandra Mesa

Agradecimientos: Elisabeth Habert, Tania Serrano

Definiciones

Sistema de información geográfico (SIG)

Sistema de gestión de bases de datos con herramientas específicas para el manejo de información espacial y sus propiedades (métricas, topológicas y atributivas)

Mapa base

Mapa generalmente georreferenciado que contiene las características geográficas fundamentales de una zona y que sirve para ubicar los elementos existentes, como por ejemplo, los caminos, los límites administrativos y los asentamientos. Se utiliza para la digitalización o como referencia cuando se visualiza la información de un mapa temático.

Georreferenciación

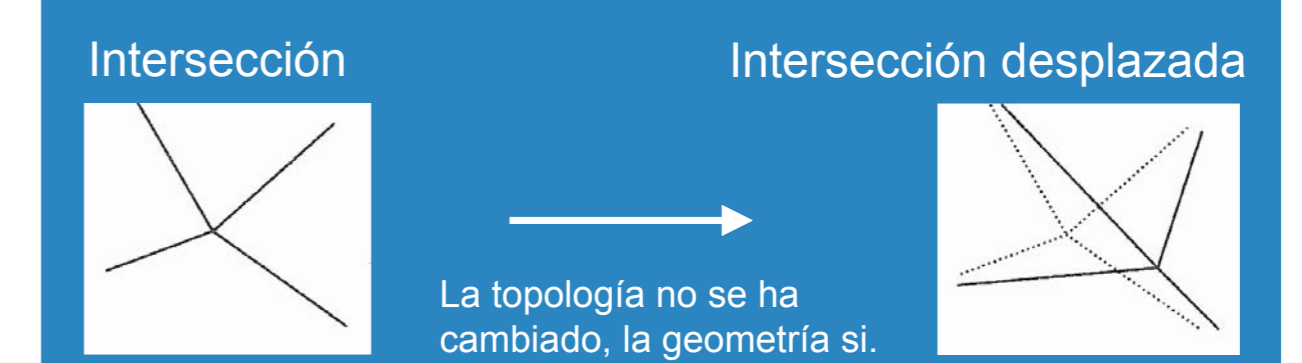
Proceso por el cual se establece la relación entre un sistema de coordenadas de una imagen (filas y columnas de píxeles) y las coordenadas del mundo real (longitud/latitud). Permite asegurar la validez de la ubicación de los elementos en el espacio con el fin de superponer varias capas y también realizar mediciones métricas como la distancia, la superficie... El proceso de georreferenciación se realiza utilizando puntos de control.

Digitalización

Procedimiento mediante el cual se dibuja sobre pantalla vectores (puntos, líneas, zonas) que esquematizan los elementos gráficos de un documento escaneado (vías, ríos, centros poblados de un mapa topográfico, foto aérea...).

Topología

La topología hace referencia al posicionamiento « relativo » de los objetos entre sí, mientras la geometría se funda en su posicionamiento « absoluto » en un referencial dado. Engloba en particular las nociones de adyacencia y conexidad.



En un SIG esta noción es fundamental ya que permite realizar tratamientos. Ej. Para calcular el camino más corto en una red, se requiere que la red sea conexa (tramos unidos).

Semiología gráfica

La semiología gráfica es el conjunto de reglas que permiten la utilización de un sistema gráfico de signos para la transmisión de una información. La cartografía es el resultado.

Leyenda

Listado ordenado y estructurado que asocia los símbolos con su valor para las variables representadas en un mapa.

Proyección

Sistema utilizado para transformar la superficie del globo en un plano.

Clasificación

Se denomina clasificación a la división en clases (o en grupo de valores) de una serie estadística para su representación cartográfica.

Bibliografía

Jorge Franco (2005) - Nociones de Topografía, Geodesia y Cartografía. Cesar Borja Barrera (2004) - Instrumentos de análisis espacial aplicados a la gestión del medio natural - Cartografía básica y temática. Naciones Unidas (2000) - Manual de sistemas de información geográfica y cartografía digital. Michèle Béguin, Denise Pumain (2000). La représentation des données géographiques, Statistiques et cartographie.

Ejemplos de programa SIG
SavGIS, MapInfo, ArcGIS

* EDYTEM (UMR 5204 - CNRS - Université de Savoie)