



Informe Práctico Final

Trabajo: Creación de un conjunto de mapas

Cartografía temática

Alejandro Lacalle

Docentes: Hebenor Bermúdez - Irene Balado

Noviembre de 2023

Índice

Objetivo	3
Marco Teórico	3
Fuente de datos	4
Mapa generado	6

Objetivo

Crear mapas temáticos a partir de un conjunto de datos geográficos elegido por el estudiante y siguiendo las pautas teóricas vistas en clase.

El público objetivo de éste trabajo serán estudiantes de agrimensura ya que se buscará generar mapas que sean un insumo para el avalúo catastral y tasaciones masivas.

Marco teórico

Generalización Cartográfica

Generalización es el proceso de reducir la información contenida en los mapas debido a un cambio de escala, objetivo del mapa, público objetivo y restricciones técnicas. Por ejemplo, cuando se reduce un mapa topográfico de escala 1:24.000 (escala grande) a escala 1:250.000 (escala chica), parte de los atributos geográficos deben ser eliminados o modificados dado que el espacio que se tiene para su representación en el mapa se ve significativamente reducido. Por supuesto, en cierto grado todos los mapas son una generalización, ya que es imposible representar en un mapa todos los atributos de la realidad, cualquiera sea la escala (Lewis Carrol , 1893).

Principales razones para generalizar

1. **Congestión:** muchos objetos en un pequeño espacio producto de una reducción de escala.
2. **Coalescencia:** es la condición en la que los objetos se tocan o fundan a partir de una reducción de escala.
3. **Conflicto:** surgen cuando debido a la generalización se producen inconsistencias entre objetos.
4. **Complicaciones:** surgen en configuraciones espaciales específicas.

Operaciones vectoriales de generalización

1. **Simplificación:** es el más comúnmente utilizado. El concepto es relativamente directo ya que, al nivel más básico, implica una “unión” de datos geográficos. El objetivo es mantener la geometría del atributo geográfico tanto como sea posible, mientras se eliminan la máxima cantidad de datos geográficos como sea posible.
2. **Suavizado:** a menudo confundido con la simplificación, el suavizado es en realidad un proceso muy diferente. El operador de suavizado cambia la posición de los puntos para mejorar la apariencia de un atributo. Los algoritmos de suavizado reubican puntos con el objetivo de aplanar las pequeñas perturbaciones y capturar solamente las tendencias más significativas de la línea (McMaster y Shea, 1992).

3. **Agregación:** la agregación implica fusionar atributos geográficos representados por puntos, y representarlos como un área, por ejemplo un cúmulo de edificios. El principal problema con este operador es determinar la densidad de puntos necesaria para que un conjunto de puntos se identifique como un cúmulo, además de como determinar los límites del área resultante (Jones et al. 1995).
4. **Amalgamación:** es el proceso de fusionar polígonos cercanos, necesario tanto como para datos continuos como discontinuos.
5. **Colapsado:** el operador de colapsado realiza una conversión de la geometría. Por ejemplo, un curso de agua puede ser representado, a gran escala, con un polígono, mientras que a pequeña escala se ve representado con una línea.
6. **Unión:** refiere a la fusión de grupos de atributos lineales, como por ejemplo las vías de un tren, se representan con una sola línea en lugar de dos.
7. **Refinamiento:** es otra forma de simbolización, muy parecida al colapsado, sin embargo es un operador que involucra reducir un conjunto de atributos múltiples, como rutas, construcciones y otras estructuras urbanas, en una representación simplificada, más que una conversión de geometría. La clave es que una geometría compleja se simboliza de una forma más simple, tipificando a los objetos.
8. **Exageración:** es uno de los operadores más comúnmente aplicado, a menudo es necesario amplificar una parte específica de un objeto para mantener la claridad luego de reducir la escala.
9. **Mejora:** es un cambio de simbología que resalta la importancia de un objeto en particular. Por ejemplo la simbología utilizada para puentes.
10. **Desplazamiento:** probablemente sea el operador de generalización más dificultoso ya que requiere mediciones complejas. Un ejemplo claro es cuando se tiene una vía férrea que se desarrolla en forma paralela a una ruta, al reducir la escala las líneas se unen, para solucionar esto se desplaza una de ellas.

Tipos de mapas temáticos

Coropletas: Se utiliza para mostrar datos cuantitativos que están asociados a áreas. Los valores cambian en los bordes de las áreas.

Mapa de símbolos proporcionales: Los símbolos proporcionales son muy utilizados en el campo de la cartografía cuantitativa. Se basan fundamentalmente en una idea muy simple; se selecciona una forma (círculo, cuadrado, triángulo) y se varía su tamaño de un punto a otro, en proporción a las cantidades que se tengan que representar. Esto nos conduce a una representación de fácil comprensión por parte del usuario, ya que la asociación de cantidades a los tamaños resulta muy intuitiva. Así el símbolo proporcional por un lado localiza el dato, y por otro da la información de cantidad relativa a ese punto. La representación de datos referentes a la población y datos económicos, se vale a menudo de esta técnica.

Multivariado: Los mapas multivariados son aquellos que presentan tres o más cartográficas representadas como información temática en una cartografía. Se toma como base para la generación de cartografía multivariable los conceptos cartográficos aplicados a los mapas bivariantes. Es decir aquellos que presentan dos informaciones temáticas sobre una cartografía.

Fuente de datos

La principal fuente de datos a utilizar en éste trabajo es la Dirección nacional de catastro, dicha unidad publica mensualmente su base de datos, la cual contiene muchísima información catastral.

Los datos utilizados fueron los siguientes:

Padrones Urbanos		
Atributo	Descripción	Formato
Código Régimen	CO–Común; PH–Propiedad Horizontal; UH–Urbanización PH	Alfanumérico (2)
Código Departamento	Ver tabla Departamentos	Alfanumérico (1)
Código Localidad	Ver tabla Localidades	Alfanumérico (2)
Nº Padrón	Identificador único del padrón en la localidad	Numérico Entero (6)
Block/Manzana	Block para PH / Manzana para UPH	Alfanumérico (2)
EP/SS	Entrepiso / Subsuelo	Alfanumérico (2)
Unidad	Identificador de unidad	Numérico Entero (4)
Área predio	Expresada en metros cuadrados	Numérico Entero (10)
Área edificada	Expresada en metros cuadrados	Numérico Entero (8)
Valor catastral terreno	Expresada en pesos	Numérico Entero (15)
Valor catastral mejoras	Expresada en pesos	Numérico Entero (15)
Valor catastral total	Expresada en pesos	Numérico Entero (15)
Valor para impuestos	Expresada en pesos	Numérico Entero (15)
Fecha última DJCU	Fecha de presentación última DJCU	Fecha (dd/mm/aaaa)
Vigencia última DJCU	Fecha de vigencia última DJCU	Fecha (dd/mm/aaaa)

Líneas de Construcción		
Atributo	Descripción	Formato
Código Régimen	CO–Común; PH–Propiedad Horizontal; UH–Urbanización PH	Alfanumérico (2)
Código Departamento	Ver tabla Departamentos	Alfanumérico (1)
Código Localidad	Ver tabla Localidades	Alfanumérico (2)
Nº Padrón	Identificador único del padrón en la localidad	Numérico Entero (6)
Block/Manzana	Block para PH / Manzana para UPH	Alfanumérico (2)
EP/SS	Entrepiso / Subsuelo	Alfanumérico (2)
Unidad	Identificador de unidad	Numérico Entero (4)
Nivel	Piso	Numérico (5) (1 dec. y signo)
Código Destino	Ver tabla Destinos	Numérico Entero (2)
Categoría Construcción	Ver tabla Categorías de Construcción	Numérico (2) (1 decimal)
Estado Conservación	Ver tabla Estados de Conservación	Numérico (2) (1 decimal)
Tipo de cubierta	Ver tabla Cubiertas	Numérico Entero (1)
Indicador cielorraso	Ver tabla Cielorrasos	Numérico Entero (1)
Tipo de obra	Ver tabla Tipos de Obra	Numérico Entero (2)
Area construida	Expresada en metros cuadrados	Numérico Entero (6)
Año de construcción	Año de construcción	Numérico Entero (4)
Año remanente	Año de construcción original	Numérico Entero (4)
EP/SS uso exclusivo	Entrepiso / Subsuelo de unidad uso exclusivo	Alfanumérico (2)
Unidad uso exclusivo	Identificador de unidad uso exclusivo	Numérico Entero (4)

Histórico de Valores		
Atributo	Descripción	Formato
Código Régimen	CO–Común; PH–Propiedad Horizontal; UH–Urbanización PH; RU-Rural	Alfanumérico (2)
Código Departamento	Ver tabla Departamentos	Alfanumérico (1)
Sección Catastral	Número de sección catastral (Régimen Rural)	Numérico Entero (2)
Código Localidad	Ver tabla Localidades	Alfanumérico (2)
Nº Padrón	Identificador único del padrón	Numérico Entero (6)
Block/Manzana	Block para PH / Manzana para UPH	Alfanumérico (2)
EP/SS	Entrepiso / Subsuelo	Alfanumérico (2)
Unidad	Identificador de unidad	Numérico Entero (4)
Valor catastral año -1	Valor catastral año anterior expresado en pesos	Numérico Entero (15)
Valor impuestos año -1	Valor impuestos año anterior expresado en pesos	Numérico Entero (15)
Valor catastral año -2	Valor catastral 2 años atrás expresado en pesos	Numérico Entero (15)
Valor impuestos año -2	Valor impuestos 2 años atrás expresado en pesos	Numérico Entero (15)
Valor catastral año -3	Valor catastral 3 años atrás expresado en pesos	Numérico Entero (15)
Valor impuestos año -3	Valor impuestos 3 años atrás expresado en pesos	Numérico Entero (15)
Valor catastral año -4	Valor catastral 4 años atrás expresado en pesos	Numérico Entero (15)
Valor impuestos año -4	Valor impuestos 4 años atrás expresado en pesos	Numérico Entero (15)

Las tres bases de datos utilizadas contienen decenas de millones de filas de datos en total, lo cual hizo difícil el manejo de los mismos.

Además de éstos datos, se utilizaron los siguientes:

Capa de barrios según INE, fuente: <https://sig.montevideo.gub.uy>

Capa de vias de montevideo, fuente: <https://sig.montevideo.gub.uy>

Capa de manzanas catastrales, fuente: <https://sig.montevideo.gub.uy>

Capa de espacios libres, fuente: <https://sig.montevideo.gub.uy>

Procesamiento de datos

Para generar el primer mapa (de símbolos proporcionales) se utilizaron los datos proporcionados por la DNC, en dicho mapa se pretende mostrar que hay una estrecha relación entre el valor catastral y el área edificada. Para ello se utilizaron dos simbologías, una de tipo punto para el valor catastral con tamaño como variable temática, y una de tipo polígono con color como variable temática para el área edificada. La capa de puntos es una capa de centroides generada a partir del parcelario obtenido de Catastro. Ambos graduados en forma de rupturas naturales (Jenks).

Para generar el segundo mapa (multivariado) se trató de visualizar el alto nivel de edificación en el barrio Centro, para ello se utilizaron diagramas de torta, generados dentro de cada parcela. En cada diagrama se utilizó un color para el área edificada y otro color para el área del terreno. Hay inconsistencias en cuanto al área edificada en los casos de régimen horizontal, la base de datos pareciera estar incompleta.

El tercer mapa es un mapa de coropletas, con la intención de visualizar los estados de conservación, Puede ser un gran insumo al momento de buscar inmuebles con el fin de invertir en reciclajes y nuevas edificaciones.