

CAPÍTULO 6. Mapas de Coropletas

6.1: DEFINICIÓN

Los mapas de coropletas son una forma de cartografiado cuantitativo utilizada para la representación de fenómenos discretos asociados a unidades de enumeración (países, provincias, municipios...) a las que se aplican símbolos superficiales de acuerdo con su valor.

Se asume que el valor dentro de cada unidad de enumeración se mantiene constante y que sólo varía entre unidades.

Un mapa de coropletas puede ser comparado con una superficie estadística escalonada (no suavizada), ya que es simplemente una representación planimétrica de un modelo de datos tridimensional, en donde se consideran superficies y no puntos. En este modelo, la altura de cada prisma será proporcional al valor que tome la variable en la superficie de su base, lo que en el papel se debe traducir utilizando una simbología adecuada.

Normalmente se requiere la captura de datos por cada unidad estadística o administrativa –al que se denomina corograma–, después el diseño de la simbología superficial para estos valores y finalmente se aplicará cada símbolo a aquellas áreas cuyo valor esté dentro de la clase representativa de cada símbolo.



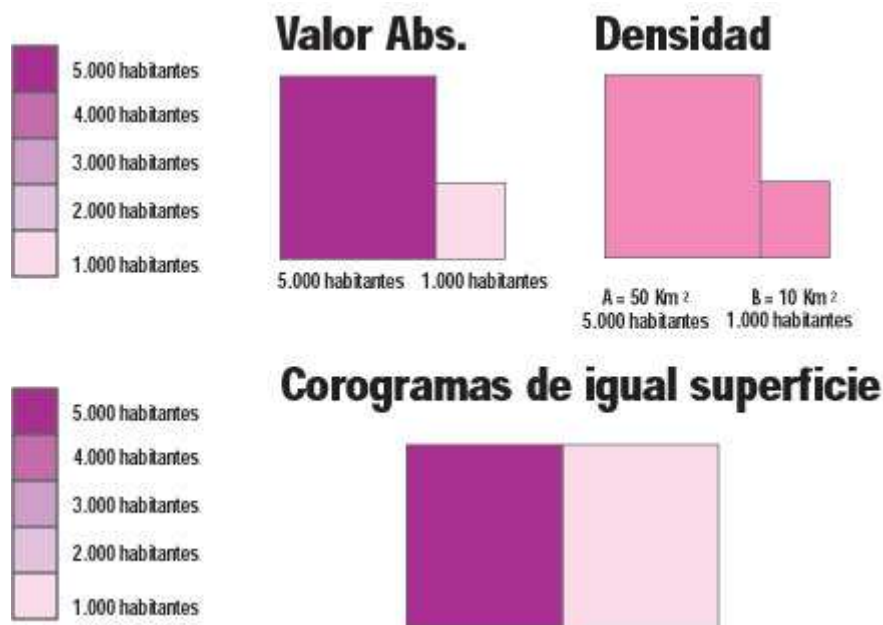
6.2: LOS DATOS

Por norma general se toman datos de naturaleza discreta: Un fenómeno continuo no puede ser representado por este sistema, ya que sus distribuciones no están controladas por divisiones de tipo administrativo.

Hay que tener presente también que las fronteras de cada corograma no tienen ningún valor asociado (al contrario que en un mapa de isolíneas) y que sólo funcionan como separadores.

En los mapas coropléticos tradicionalmente sólo se aceptan los datos en su forma relativa, pues la diferencia de los tamaños de las unidades administrativas altera la impresión de la distribución (así se evitará la influencia de las áreas en los datos y por lo tanto en la imagen).

En resumen esta técnica será adecuada para temas cuyos datos sean de naturaleza discreta y ocurran dentro de zonas bien definidas. Si los datos no pueden mostrarse de forma relativa entonces no se debe utilizar este sistema.



6.3: LOS COROGRAMAS

Se denominan corogramas a las unidades de enumeración en este tipo de mapas. Su número y el tamaño en el mapa, depende del propósito de éste, de su escala y de los datos disponibles. Para una misma escala, el tamaño y el número de las unidades están relacionados entre sí, puesto que a mayor número de unidades, menor será necesariamente su tamaño.

También es importante mencionar que si los corogramas son de tamaños muy diferentes, el grado de generalización de la variación espacial del dato difiere de una zona a otra en el mismo mapa. Esto a menudo es inevitable, ya que se toman como unidades de enumeración las divisiones administrativas establecidas, pero sin duda no es deseable si pretendemos obtener una representación gráfica apropiada mediante esta técnica.

6.4: MAPAS DE COROPLETAS SIN CLASES Y CONVENCIONALES

Los mapas de coropletas convencionales representan los datos clasificados mediante intervalos, lo que permite tomar de ellos una información general de forma sencilla y rápida. La forma de clasificación depende del propósito con el que se confeccione el mapa. Podemos mostrar la distribución general clasificando los datos en una serie de

intervalos, de forma que una distribución compleja se simplifique con el objeto de facilitar su interpretación.

Realizada una clasificación cualquiera se pierde información pudiéndose distorsionar la distribución original. Por lo tanto es necesario minimizar estos errores a la hora de realizar este tipo de mapa:

- Una forma, es eligiendo el sistema de clasificación en intervalos más adecuado para cada caso, estudiando el conjunto de datos, analizándolo y comparando las imágenes proporcionadas por distintas opciones. Esto es hoy por hoy sencillo de realizar por medio de aplicaciones informáticas.
- Otra forma es confeccionando mapas de coropletas sin clases. No son sencillos de leer debido a los límites de percepción visual. Tampoco son mapas fáciles de interpretar ya que es al lector a quien corresponde realizar un ejercicio de comparación y generalización de los datos para la extracción de sus conclusiones.

Los convencionales obviamente poseen la ventaja de entenderse fácilmente, ya que el análisis y la simplificación de los datos es previamente realizada por el cartógrafo que proporciona una imagen sencilla y simplificada de lo que acontece en la distribución del dato, en tanto que en los mapas sin clases es el lector quien debe realizar mentalmente dicha labor.



6.5: CLASIFICACIÓN DE LOS DATOS

El problema fundamental de la clasificación de datos en intervalos es determinar los límites de cada clase; establecer por qué z debe intersectar cada uno de los planos horizontales a la superficie estadística correspondiente. Y es que con esta decisión se determina qué diferencias entre los datos aparecen representadas en el mapa y cuales se ignoran en la simbolización del mismo.

Los diversos sistemas existentes para agrupar los datos en clases, se pueden clasificar en sistemas con intervalos de clase constante, con intervalos sistemáticamente variables y con intervalos de clase irregulares. Los dos primeros grupos establecen primero el tamaño del intervalo, de lo que se desprenden después los límites. Esto los diferencia de los irregulares, en los que se antepone la definición del límite de clase al tamaño del intervalo. A menudo interesa además contemplar otros datos de propósito geográfico y estadístico que puede ser conveniente destacar en el mapa.

Si entre los datos existe alguno aislado que sea verdaderamente excepcional, bien por su valor bien por otros motivos, éste debe constar como tal en el mapa. Se debería ensayar con distintos sistemas de clasificación y elegir aquél que mejor represente la distribución original.

6.6: NUMERO DE CLASES

Cuanto mayor sea el número de clases más detalle ofrece el mapa realizado, por lo que se aporta más información. Sin embargo limitaciones gráficas y de lectura restringen su número: La cantidad de colores diferenciables no es infinito y en la realización de intervalos hay que buscar el equilibrio entre el número de clases legible y la complejidad de la distribución. Es interesante llegado este punto recordar el tema de la percepción del color y de los valores de gris que no es lineal para el ojo humano.

6.7: LÍMITES DE CLASE

El problema fundamental de la clasificación de datos en intervalos es determinar los límites de cada clase; establecer por qué z debe intersectar cada uno de los planos horizontales a la superficie estadística correspondiente. Y es que con esta decisión se determina qué diferencias entre los datos aparecen representadas en el mapa y cuales se ignoran en la simbolización del mismo.

Los diversos sistemas existentes para agrupar los datos en clases, se pueden clasificar en sistemas con intervalos de clase constante, con intervalos sistemáticamente variables y con intervalos de clase irregulares. Los dos primeros grupos establecen primero el tamaño del intervalo, de lo que se desprenden después los límites. Esto los diferencia de los irregulares, en los que se antepone la definición del límite de clase al tamaño del intervalo. A menudo interesa además contemplar otros datos de propósito geográfico y estadístico que puede ser conveniente destacar en el mapa.

Si entre los datos existe alguno aislado que sea verdaderamente excepcional, bien por su valor bien por otros motivos, éste debe constar como tal en el mapa. Se debería ensayar con distintos sistemas de clasificación y elegir aquél que mejor represente la distribución original.

6.8: SIMBOLIZACIÓN

Determinado el número de clases, debe elegirse la simbología superficial que se utilizará para representar cada clase. La variación debe ser en términos de claro-oscuro, por lo que la variable visual más adecuada es el valor, que puede combinar con otras variables en caso necesario (siempre generando una jerarquía visual). La manifestación de la propiedad perceptiva ordenada en la simbología que se emplee para el mapa es imprescindible en la consecución de un mapa de coropletas de fácil lectura.

6.9: DISEÑO DE LA LEYENDA

Las leyendas para este tipo de mapa son sobradamente conocidas, pero parece interesante destacar aquí algunos aspectos. Por ejemplo, un error que puede ser importante en algunos casos proviene de las clases especificadas en la leyenda, en la que a veces se muestra aumentada la amplitud real entre los datos de cada intervalo. Esto persigue dar a la leyenda un carácter de continuidad, mostrando datos que en realidad no existen.

En principio no existe razón alguna que nos lleve a ampliar el rango de cada clase, ya que con ello no hacemos más que aumentar el error de lectura cometido en el mapa. Cuando los intervalos queden claramente definidos es preferible "compactarlos" a llevar a cabo un estiramiento del intervalo sin necesidad. Si embargo puede justificarse cuando no existan saltos bruscos entre datos o no sean significativos.

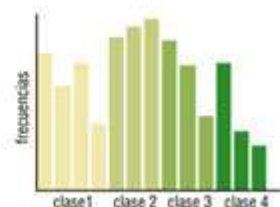
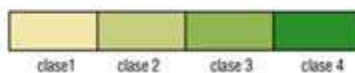
Resulta adecuado mostrar en la leyenda unos límites de clase más ajustados, de forma que los datos que estimemos al leer el mapa se aproximen más a los datos reales, aunque de esta manera existan vacíos entre las distintas clases en la leyenda que acompañe al mapa, lo cual puede no resultar deseable si los saltos entre datos y la ausencia de valores intermedios no lo justifican.

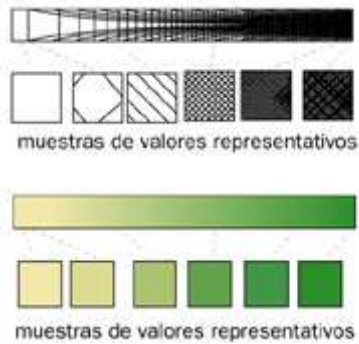
También cabe hablar aquí de la necesidad de evitar la apariencia solapes entre los intervalos, haciendo que éstos sean cerrados incluso cuando no exista necesidad por los datos originales a representar. Además es una forma de evitar la ambigüedades que pudieran surgir a la hora de hacer corresponder los corogramas a sus correspondientes clases, tal y como ocurriría con el que tuviera un valor de 20, 30 ó 50 en el caso de la leyenda mostrada en la imagen de la derecha.

En la leyenda además de la clásica representación de los colores/tramas utilizados en el mapa con sus respectivos límites de clase, se pueden también incluir otros elementos que ayuden en la interpretación de lo representado.

Por ejemplo es posible mostrar un histograma de frecuencias en el cual además se integre la simbología utilizada y los límites de clase que se hayan establecido, la mediana de cada intervalo... etc. Se aporta así una información adicional sobre los datos de partida a la vez que se manifiesta el modo en que se realizaron los intervalos.

Mapas de Coropletas: Leyendas





6.10: INFORMACIÓN DEL MAPA BASE

Normalmente la información contenida en la base geográfica de estos mapas suele ser mínima y a menudo se limita a la representación de los límites de los corogramas. Si estamos muy familiarizados con la zona representada esto no supone un gran problema, pero no disponer de ‘pistas geográficas’ que nos ubiquen y ayuden a situar la distribución del dato puede arruinar el proceso de comunicación previsto con el mapa en según qué casos.

Sin embargo es lógica la ausencia de contenido del mapa base. Con esta técnica se utilizan colores oscuros aplicados a superficies para la representación del dato temático, con lo que la posibilidad de dar detalle en la base geográfica resulta limitada o al menos, lo es hacerlo de una manera agradable.

Se tienen dos alternativas:

- Representar un contenido mínimo en el mapa base. En este caso la representación temática condiciona a la base geográfica.
- Condicionar la representación temática al contenido del mapa base que se desee implantar.

Indudablemente y como ocurre a menudo en el diseño de cartografía temática la decisión final depende del propósito del mapa y de las necesidades del usuario.

6.11: UTILIZACIÓN DE ESTOS MAPAS

Existen tres formas principales de uso de estos mapas.

- a.- Comprobar el dato asociado a una unidad del mapa.
- b.- Obtener una idea de la distribución general de la variable cartografiada.
- c.- Comparar cómo cambia la distribución de un mapa a otro.

El mapa de coropletas no persigue el objetivo **a**, ya que hallar un valor concreto es más fácil y preciso mediante una tabla de datos que consultando un mapa de este tipo.

El objetivo **b** se corresponde más con la realización de cualquier mapa en general y de los de coropletas en particular, aunque la función más importante y compleja es la **c**, comparar mapas y ver cómo cambian las distribuciones en el espacio, en el tiempo etc. En este último caso, es importante que el sistema de clasificación y simbolización de datos sea el mismo para todo el conjunto de mapas, aunque no sea el ideal para cada uno individual. Se trata en este caso de facilitar gráficamente las comparaciones y así sus interpretaciones.

