

Capítulo 7. Mapas dasimétricos

1. Concepto

Al describir una distribución por medio de un mapa de coropletas se asume que el valor dentro de cada corograma se ha de representar como constante, a pesar de que el comportamiento real de las variables no se rige por divisiones administrativas. Se trata ésta de una simplificación necesaria para poder describir la variable espacial mediante la técnica coroplética, que es el método básico para representar datos asociados a áreas de un modo claramente conmensurable.

De forma similar los mapas de isolíneas también asumen un comportamiento para la variable, a la que se le supone un cambio progresivo entre los distintos puntos de observación. Esto tampoco tiene por qué ser así en la distribución real. De nuevo se simplifica la distribución, esta vez para construir un mapa que muestre el comportamiento espacial de una variable continua.

Para conseguir una descripción más realista que considere unos límites más cercanos a los naturales, puede construirse un mapa dasimétrico. El Mapa dasimétrico es un mapa de coropletas en el que las áreas estadísticas se subdividen en áreas de homogeneidad relativa basándose en informaciones complementarias.

Representa datos cuantitativos con simbología superficial, por medio de la delimitación de zonas donde la variable toma un valor uniforme, separadas entre sí por zonas de cambios bruscos o muy rápidos, y puede compararse el dasimétrico con un mapa de coropletas en el que los límites de representación de la variación del dato no son los administrativos, sino que son aquellos que encierran zonas de valor homogéneo.

Esta técnica organiza así las magnitudes desde una visión geográfica, lo que implica necesariamente un conocimiento más profundo de lo representado que en la elaboración de cartografía coroplética. Esta técnica está tradicionalmente ligada a la representación de la población –densidad de población– y a pesar de las ventajas que presenta no ha sido muy utilizada para otros temas aparte de éste.

2. Variables limitativas

Para realizar un mapa de este tipo se parte de los mismos datos que para realizar un mapa coroplético simple. Se procede después a subdividirlos –ya que los corogramas no son áreas



Dasymetric Population Map,

homogéneas— según otros factores relacionados con la variable en cuestión. En los propios datos no existe nada que indique dónde se hallan las zonas de cambio rápido o lento, por lo que es necesario buscar esta información en otros datos, como aquéllos que tienen una relación estrecha con la distribución del dato a representar, y otras variables geográficas. Se parte pues de otros mapas, fotos o documentos, e incluso de trabajo de campo.

Los fenómenos en asociación con la distribución que se cartografía y en los que se basa la reorganización del área de unidad básica, son de dos tipos; variables limitativas y variables relacionadas. Las variables limitativas establecen un límite absoluto sobre la cantidad del fenómeno cartografiado que pueda producirse en un área. Cuando anulan la variable, equivalen a los factores de localización negativa que vimos en los mapas de puntos.

Son variables relacionadas aquellos fenómenos geográficos que muestran variaciones espaciales predecibles sobre la variable que se cartografía, pero que no pueden considerarse limitativas. Son más difíciles de manejar ya que no suponen un límite estricto, pero son de gran utilidad en la medida en que ayudan al cartógrafo a inculcar un cierto sentido geográfico en las estadísticas que normalmente se obtienen en base a divisiones administrativas.

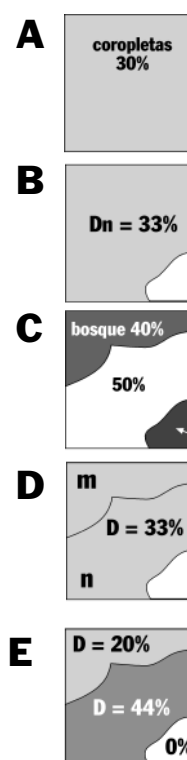
3. Obtención de un mapa dasimétrico

Para obtener un mapa de esta clase, puede comenzarse delimitando las zonas en las que es seguro que la variable se anula —factores de localización negativa—. A partir de ahí el resto de los límites se marcan en función de otras variables. Supongamos que debemos cartografiar por medio de la técnica dasimétrica el porcentaje de tierra agrícola en cada región.

Se representan primero los datos directos por coropletas ya que el porcentaje por corograma es conocido; pongamos que a un corograma determinado, considerando su superficie total, le corresponde el 30% de tierra agrícola (*Figura A*).

En vez de quedarnos ahí, tal y como ocurriría con un mapa de coropletas convencional, pasamos a estudiar otras distribuciones en la misma zona, como por ejemplo la presencia de áreas urbanas. En dicho corograma al menos un 10% de la superficie está ocupada por suelo urbano (variable limitativa), luego el terreno agrícola se reparte sólo en el resto de la superficie.

De esta manera ese 30% que inicialmente se asociaba a toda la superficie (100%) aumenta en la zona no urbana. Se eliminan del mapa dichas zonas urbanas y se les asigna un valor igual a cero (*Figura B*). La densidad de tierra agrícola para el resto de la superficie en el corograma que nos ocupa es por lo tanto del 33%.



Para el caso de localización negativa:

$$Dn = D / Sn, \quad \text{con } Dn; \text{ nueva densidad, } D; \text{ densidad conocida}$$

Sn; porcentaje de nueva superficie (de 0,1 a 0,9.)

Además existe otro factor conocido ya que en la zona superior existen bosques (otra variable limitativa) cuyo porcentaje de superficie viene dado por divisiones administrativas menores (p.ej. municipios; si en uno de ellos el 60% está ocupado por bosques, sólo el 40% podría ser tierra agrícola). En total un 40% de la región está ocupado por bosques (*Figura C*).

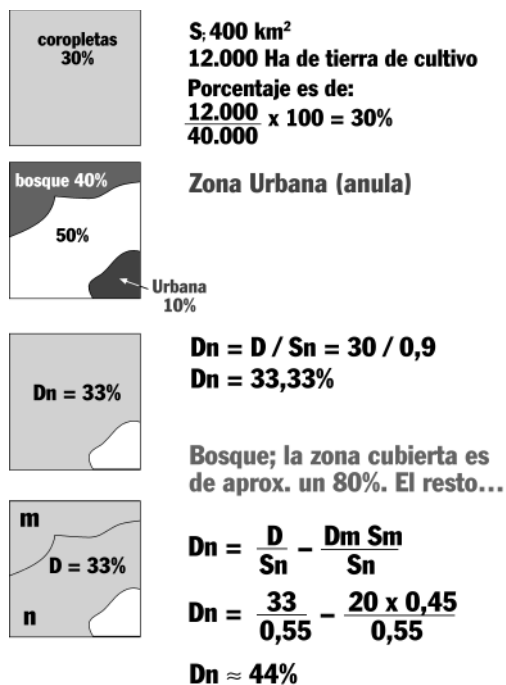
Para otras variables limitativas que no anulen el dato hay que distinguir zonas de densidades diferentes:

$$D_n = D / (1 - S_m) - D_m S_m / (1 - S_m)$$

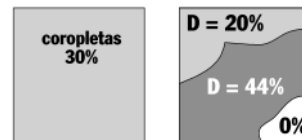
*Siendo D_m una densidad estimada en el sector M
 S_m la fracción de la superficie de M (de 0,1 a 0,9).*

D_m y S_m son estimaciones aproximadas, donde no es necesario medir la S_m exactamente, ya que el error cometido será menor que el de la estimación de D_m .

De este modo pueden calcularse o estimarse las nuevas densidades –más altas que las del mapa coroplético– en las zonas que no se han eliminado en el mapa, tal y como sucede en las *Figuras D y E*, y se da un paso más en el conocimiento de la distribución real. Ello proporciona un cartografiado final más detallado que el obtenido con un simple mapa de coropletas, aunque es obvio que el trabajo necesario para su realización aumenta de forma considerable.



También se puede disponer de otras informaciones, como la morfología del terreno en donde se distinguen las zonas abruptas de las que son mucho más llanas. Lo normal es que exista una alta correlación positiva entre el terreno nivelado y el porcentaje de suelo agrícola (variable relacionada). De la misma manera pueden utilizarse otros factores en la confección del mapa final, como por ejemplo las características del suelo que se puede obtener de mapas de clases agrológicas por ejemplo.



Tras la eliminación del área urbana y la consideración de la superficie ocupada por bosques, del corograma de la izquierda se pasa a una representación más avanzada como la de la derecha.

4. Diferencias con los mapas de coropletas e isolíneas

Cuando lo que hay que representar son datos en escalas de medida ordinal, de intervalo o de índice asociados a áreas (es decir, un volumen), se debe decidir si la representación se realizará en base a puntos, líneas o superficies. La elección depende de en qué se centre el interés; si lo que interesa son los valores cuantitativos específicos en lugares particulares pueden emplearse las coropletas y los símbolos proporcionales, que aportarán dicha información cada una con sus limitaciones ya mencionadas. Si se trata de mostrar la organización geográfica de las magnitudes, indicando las direcciones de los gradientes de cambio, interesa más emplear técnicas como las isolíneas, los mapas de puntos o la técnica dasimétrica.

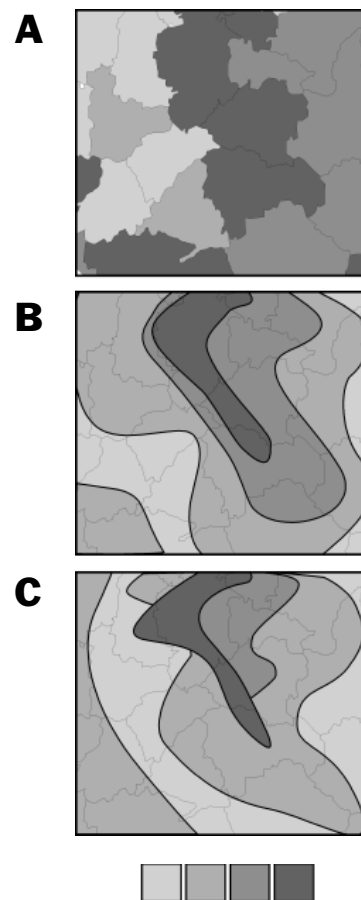
Un mapa dasimétrico muestra la variación espacial indicando cuáles son las direcciones de cambio y a qué velocidades se produce dicho cambio en las distintas direcciones, mostrando también las zonas de cambio abrupto. Así se puede decir que donde la variable cambia de forma gradual, el mapa tiene un *aspecto* parecido a los mapas de isolíneas, y donde cambia de forma brusca se acerca más en su aspecto a un mapa de coropletas.

Las diferencias gráficas son bien visibles entre las coropletas y el mapa dasimétrico. En el mapa de coropletas (*Figura A*) los límites de cada dato coinciden con los límites del corograma y en el dasimétrico (*Figura C*), la localización de los límites en el mapa no coinciden con las unidades de enumeración. No obstante, en ambos las líneas que separan una clase de otra no tienen ningún valor numérico.

En el mapa de isolíneas (*Figura B*), al igual que en el dasimétrico, la posición de las líneas que limitan el intervalo de clase también es independiente de las unidades de enumeración pero tienen un valor constante a lo largo de ellas.

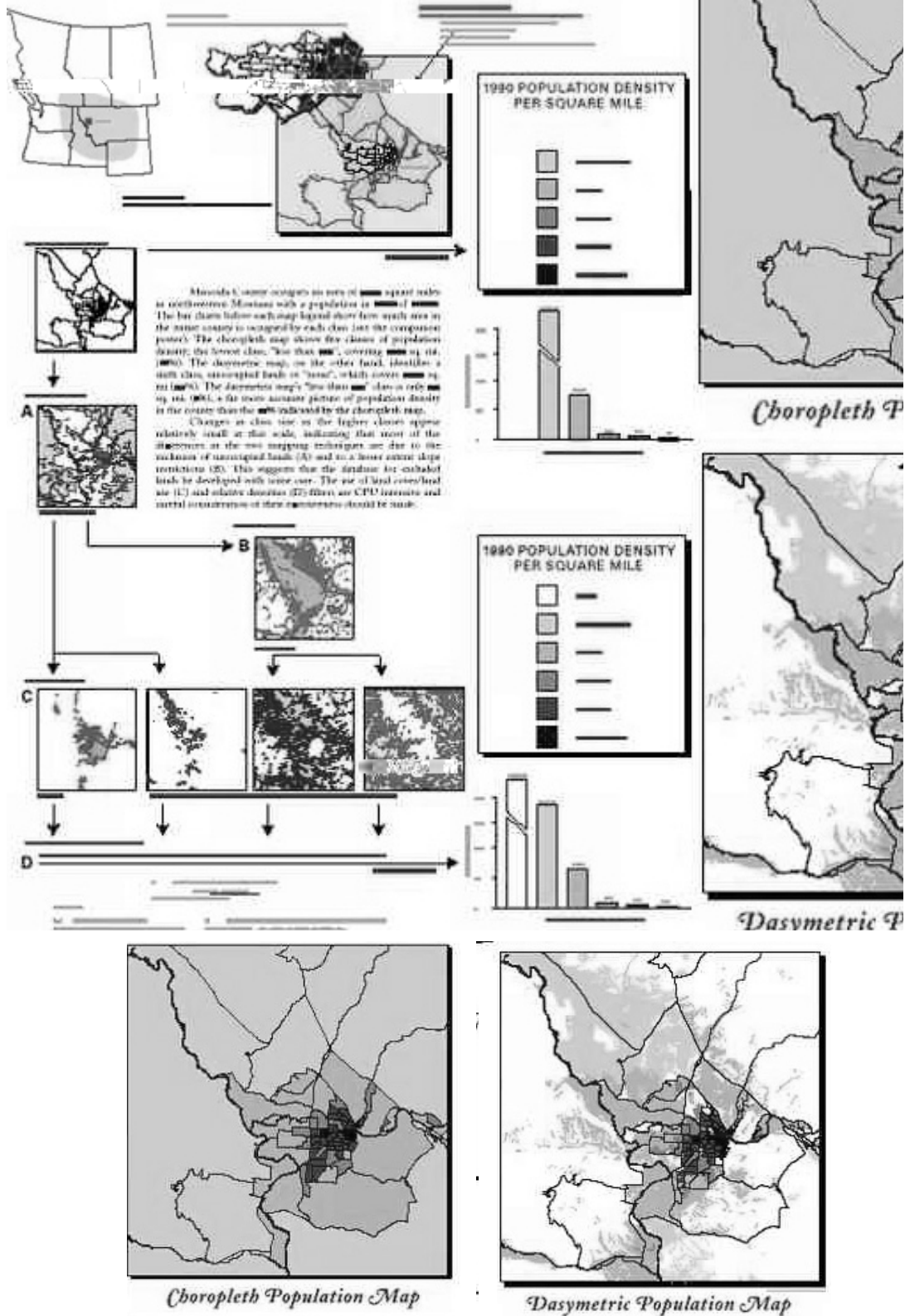
Como puede verse la realización cartográfica dasimétrica requiere de una mayor inversión en tiempo que la que precisan los mapas coropléticos, pero sin duda aproxima más la descripción de la variable a su realidad, lo que hoy en día se facilita con la adecuada utilización de los Sistemas de Información Geográfica que pueden superponer capas de información temática y realizar operaciones con las mismas.

En la página siguiente se muestra el uso de las capas de contenido temático empleadas en la obtención de un mapa de distribución de la población.



Diferencias entre un mapa coroplético, isoplético y dasimétrico. Explicación en el texto.

People & Place



Del artículo People&Place. Dasymetric Mapping Using ArcInfo que se incluye en los apuntes para completar el tema.