

*Metodología de comarcalización aplicada a la sierra pobre de Madrid**

Carmen MUGURUZA CAÑAS

Uno de los objetivos de la Geografía es reagrupar elementos espaciales en unidades homogéneas y contiguas (véase regionalizar, comarcalizar...). Para ello es necesaria una metodología que nos permita reagrupar los elementos de estudio en unidades espaciales lo más homogéneas posible y contiguas (subaéreas). El fin de este artículo es dar a conocer la metodología aplicada para la comarcalización de un área de Sierra Norte de Madrid. En la primera parte expondremos los métodos utilizados y en la segunda parte un resumen de los resultados concretos obtenidos.

Por la bibliografía consultada de tipo metodológico vemos que todo método que pretenda conseguir el objetivo anteriormente expuesto, lleva implícito una serie de pasos.

—Primer paso.—Selección de las variables que definen los criterios de regionalización o comarcalización. Estos criterios pueden ser de tipo físico o humano, o una combinación de ambos. En este paso se debe hacer una simplificación de las variables elegidas a fin de utilizarlas como criterios.

—Segundo paso.—Elección de una forma de medir la similaridad o parecido entre los distintos elementos en función de los criterios obtenidos en el primer paso.

—Tercer paso.—Consiste en la elección de un método para crear los grupos de individuos (subáreas) de acuerdo al indicador elegido.

—Cuarto paso.—Introducción de la proximidad espacial a fin de que los grupos formados constituyan unidades espaciales contiguas.

—Quinto paso.—Elección de un método que nos permita verificar la validez de los subgrupos formados.

* Resumen de la Memoria de Licenciatura, leída en Madrid en 1981.

Para desarrollar estos pasos es necesaria la elección de métodos que cumplan los objetivos propuestos en cada uno de ellos. Los métodos de análisis cuantitativos que existen son muchos: «La gran diversidad de métodos tiene una ventaja, la de permitir al investigador elegir el que mejor responda a sus necesidades» (Beguin, 1980).

A continuación exponemos los métodos elegidos en cada paso y el porqué de la elección.

1. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA CONCRETA APLICADA

Primer paso.—Selección de criterios. La parte fundamental de este paso es la simplificación de las variables elegidas a fin de seleccionar criterios que resuman las variables y que además sean independientes entre sí de tal forma que cada uno de ellos explique una dimensión fundamental de la realidad. Los criterios deben ser poco numerosos (inferiores al número de variables) y cada uno de ellos debe aportar una información importante y conocida. Un método que cumple estos requisitos es el análisis factorial. «Los factores obtenidos mediante un análisis factorial, criterios compuestos y poco numerosos, no redundantes y de importancia descriptiva conocida responden bien a esta exigencia» (Dumolard, 1975).

Así pues, a través de este método se obtienen una serie de factores que explican la variación máxima de las variables. El significado de cada factor sirve como criterio de división espacial. De tal modo que según la puntuación factorial en cada área de estudio (municipio, barrio, sección censal...), se delimitan una serie de subzonas. Este método nos da únicamente una división en función de cada tipo de factor (tomado por nosotros como criterio) que sólo explica la variación de unas determinadas variables. La necesidad de definir subzonas homogéneas en función no sólo de un criterio único (factor) sino de la combinación de todos los criterios (factores) nos lleva a utilizar los factores más significativos como variables en los siguientes pasos. Esta opción creemos que es interesante ya que los factores resumen las variables elegidas y explican su variación.

Segundo paso.—Elección de un índice de similaridad. En este paso se trata de elegir un método que mida la similaridad entre los distintos elementos de estudio, a fin de poder reagrupar los más parecidos entre sí.

Todo indicador de similaridad debe cumplir las siguientes condiciones:

1. Ser simétrico. $S_{ij} = S_{ji}$.
2. La similaridad máxima es la de un elemento consigo mismo.

Existen gran cantidad de indicadores de similaridad que se agrupan en tres tipos:

- Coefficiente de asociación.
- Coefficiente de correlación.
- Distancias.

Nosotros elegimos como indicador de similaridad las distancias, y dentro de las distancias, la distancia euclidiana ya que este tipo de distancia se utiliza frecuentemente en geografía¹.

Tercer paso.—Clasificación de los elementos en grupos homogéneos. En este paso utilizamos dos métodos de clasificación. El primero es un método de clasificación jerárquica, el método de «Cluster» que consiste en unir los elementos más próximos entre sí, sustituyendo el conjunto de esos dos elementos por un nuevo elemento cuyos valores dimensionales son la media de los anteriores, como es un proceso iterativo el número de elementos en cada paso será inferior en una unidad a los del paso anterior; llegando al final a obtener un solo grupo. Observando cómo los distintos elementos van uniéndose entre sí, se aprecia claramente la formación de grupos homogéneos, antes de reagruparse en un solo grupo. La unión sucesiva de elementos se representa gráficamente mediante un árbol o dendograma. Este método realiza las uniones en función de todas las variables que nosotros hallamos introducido (en nuestro caso factores) por lo tanto sirve para nuestro objetivo ya que se obtienen grupos en función de varios criterios.

El segundo método utilizado para la formación de grupos es el «Análisis de las distancias», obtenidas las distancias euclidianas entre todos los elementos de estudio en función de la puntuación factorial, se establecen una serie de umbrales y determinamos cómo se van uniendo los elementos de estudio según cada umbral.

Cuarto paso.—Hasta este momento los subgrupos obtenidos presentan una gran similitud entre sí, pero los análisis estadísticos realizados no tienen en cuenta la continuidad espacial. Por lo tanto, en este paso debemos reagrupar los elementos de estudio de manera que formemos áreas espacialmente contiguas. Esto lo realizamos teniendo en cuenta los resultados anteriores y el conocimiento personal del área.

Quinto paso.—Verificación de la validez de la solución obtenida. Para lograr este objetivo hemos realizado un análisis de la varianza y análisis discriminante. El significado y objetivo del análisis de la varianza, es que este tipo de análisis trata de ver si los subgrupos determinados pertenecientes al grupo general, tienen una variación interna pequeña (es decir, son homogéneos) y en cambio, una variación con respecto a los demás subgrupos grande. Si esto se cumple nos confirmaría que los subgrupos obtenidos no son producto del azar.

¹ La distancia euclidiana entre dos lugares (a, b) se define:

$$d^2 a, b = \sum_{i=1}^n (X_{ak} - X_{bk})^2$$

X_{ak} , X_{bk} = Valores para las observaciones a y b en la variable K (en nuestro caso utilizamos los factores).

n = n.º de variables.

El análisis discriminante a partir de los subgrupos obtenidos, transvasa elementos de unos subgrupos a otros a fin de que la homogeneidad en cada subgrupo sea máxima.

ESQUEMA GRAFICO DE LA METODOLOGIA APLICADA

<i>Pasos generales a seguir</i>	<i>Solución concreta en nuestro caso</i>
Selección de criterios.	Selección de 24 variables de tipo socio-económico que evidencian desarrollo.
Simplificación mediante análisis factorial.	Obtención de cinco factores utilizados como criterio de delimitación.
Elección de un índice de similitud.	Utilización de la distancia euclidiana en función de los criterios obtenidos en el paso anterior.
Clasificación de los elementos en grupos homogéneos.	a) Mediante un «análisis de cluster». b) Mediante umbrales de distancia.
Delimitación de áreas homogéneas y especialmente contiguas.	Introducción de la contigüidad espacial.
Verificación de la solución obtenida.	a) Mediante un análisis de la varianza. b) Mediante un análisis discriminante.

2. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA A LA «SIERRA POBRE» DE LA PROVINCIA DE MADRID

El objetivo de nuestra Memoria de Licenciatura, en la que está basado este artículo, era mostrar el profundo grado de subdesarrollo en que se encuentra una extensa área de la Sierra Norte Madrileña conocida con el nombre de «Sierra Pobre», situada en la zona más septentrional de la provincia.

Uno de los principales problemas que nos encontramos al abordar nuestro estudio consistió en establecer cuáles eran los municipios integrantes de «Sierra Pobre». En los escasos trabajos que existen sobre la «Sierra NE.» y que hacen referencia a la «Sierra Pobre», los criterios de delimitación de ésta, cuando se hacen explícitos, son de carácter general e intuitivo. Por ello pensamos que una parte fundamental de nuestro trabajo estuviera dedicada a aplicar una metodología de comarcalización,

para establecer unos criterios, lo más objetivos posibles, que nos permitieran delimitar los municipios que integran la «Sierra Pobre» en función de sus características socio-económicas.

Una vez fijado este objetivo, un segundo paso fue determinar el ámbito de estudio. Elegimos un área mayor que la que tradicionalmente viene considerándose como «Sierra Pobre», a fin de poder delimitar mejor las fronteras de ésta. Esta área, situada en la zona más septentrional de la provincia de Madrid, presenta unas características de marginación con respecto al resto de la provincia que se traducen en un profundo desequilibrio demográfico y económico. Área rural por tradición, desde la década de los cincuenta y en especial de los años sesenta, ha sufrido un despoblamiento masivo y una decadencia económica que la han sumido en un profundo subdesarrollo. La hipótesis central de nuestro trabajo es que dentro de esta área existen variaciones espaciales en el grado de desarrollo, correspondiendo a la «Sierra Pobre» la máxima depresión.

El ámbito de estudio (ver fig. 1) comprende cuarenta y ocho municipios de la provincia de Madrid con un total de 153.718 Has y una población de 22.374 habitantes en 1980. Los municipios incluidos están situados en distintos ámbitos geográficos y presentan diferentes problemáticas a nivel particular.

—Por el Sur se sitúan algunos municipios del Valle del Jarama que constituyen el ámbito no serrano del área de estudio. Son los municipios más agrarios, caracterizados por suelos agrícolas en proporción relativamente alta, sobre todo si los comparamos con el resto de la zona donde la agricultura no pasa de ser una actividad marginal.

—Por el Suroeste, quedan insertos varios municipios serranos próximos al sector occidental de la Sierra de Guadarrama. Son municipios que han jugado una temprana función de esparcimiento con respecto a la metrópoli madrileña (Ej.: Soto del Real, Miraflores).

—Por el Oeste, se incluyen municipios situados en el curso Alto del Valle del Lozoya. Actualmente son municipios con una fuerte demanda turística (en especial Rascafría, Lozoya).

—Por el Noroeste, los municipios situados en la ladera sur de la cuerda principal de Guadarrama, desde Navarredonda a Somosierra. Es una zona con recursos forestales, de suelo y de paisaje que la hacen atrayente de cara al turismo, aunque la intensidad de este fenómeno sea todavía escasa.

—Por el Noreste, los municipios situados entre la Nacional I y el límite provincial de Guadalajara. Son los peor dotados del área y con mayores problemas de aislamiento. El estado de las comunicaciones es lamentable, quedando algunos de ellos durante el invierno incomunicados, por el hielo y la nieve (La Puebla y La Hiruela). Todos tienen fuertes carencias de servicios y graves problemas demográficos.

La variabilidad del tamaño de los municipios, la concentración de los servicios que hace que algunos municipios no cuenten con ningún servicio, mientras que en otros se concentran casi todos los servicios..., obliga a expresar, los valores de las variables no en términos absolutos sino en términos relativos.

Para realizar el análisis factorial empleamos las siguientes variables:

a) Altitud (m).

b) Variables demográficas: Índice de dependencia; índice de envejecimiento; porcentaje de población activa; porcentaje de población activa en la agricultura; tasa de emigración (1960-1978); evolución absoluta de la población (1960-1970); evolución absoluta de la población (1970-1978); densidad de población 1978/km².

c) Variables de la actividad agraria: Tierras labradas/km²; parcelas en propiedad/km²; número de explotaciones 1972/km²; número de parcelas/km²; superficie de bosque/km²; número de cabezas de ganado/km²; número de tractores/Ha labrada.

d) Variables de servicios y equipamientos: Número de establecimientos industriales/1.000 hab.; número de comercios/1.000 hab.; número de entidades financieras/1.000 hab.; número de equipamientos culturales, recreativos y deportivos/1.000 hab.; número de alumnos/1.000 hab.

e) Variable de segunda residencia: Número total de viviendas de segunda residencia/km².

f) Variable de recurso económico: Presupuesto municipal/10 hab.

En cuanto a las Fuentes para la obtención de variables han sido los datos recogidos «in situ» en el propio municipio, así como los trabajos de COPLACO sobre la provincia de Madrid y los trabajos de la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid que aportan datos a nivel municipal.

El tratamiento estadístico de los datos ha podido ser llevado a cabo gracias a la utilización del paquete de programa B.M.D.P. paquete que incluye programas de estadística, tanto descriptiva como inferencial, y que se encuentra implementado en el Centro de Cálculo de la Universidad Complutense.

4. LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL

El análisis factorial es un método que trata de poner en evidencia una serie de factores, en número inferior a las variables de entrada, que están organizando éstas.

Para interpretar el significado de los factores es necesario analizar las variables que se correlacionan con cada uno de ellos. En nuestro caso, utilizamos los cinco primeros factores y por el estudio de las correlaciones pudimos determinar que el primer factor significaba condiciones favorables de desarrollo económico. El segundo está relacionado con el enveje-

cimiento de la población. El tercero revela la presencia de turismo estacional y equipamientos. El cuarto y quinto factores, traducen las características de un medio ganadero-forestal.

El análisis factorial también nos da los pesos que tiene cada factor en los distintos casos (municipios). Esto es muy interesante a nivel geográfico, ya que nos permite ver cuál es la posición relativa-municipal según los distintos factores.

Como sabemos, el primer factor significa desarrollo, según la puntuación factorial pudimos distinguir tres áreas. Una primera área de los municipios menos desarrollados (donde este factor tenía menor peso) localizados en la zona N. del área de estudio, en general en la vertiente de la cuerda principal de Guadarrama, en las estribaciones del Macizo de Ayllón y en Somosierra, donde el municipio de Buitrago formaba una isla por sus peculiares características de cabecera comarcal. Una segunda área la constituían los municipios situados en el Valle de Lozoya, municipios que han iniciado una recuperación de su economía, en parte debida a la presencia en ellos de una incipiente Segunda Residencia. Su grado de desarrollo actual es mediano, pero alto comparativamente para la zona donde se encuentra. Un tercer área sería la situación al Sur de la zona de estudio que incluiría los municipios más evolucionados económicamente. Su desarrollo está en función de su proximidad a Madrid (S. Agustín, El Molar, Pedrezuela), y a la fuerte y tradicional presencia de la Segunda Residencia en alguno de ellos (Miraflores, Soto, La Cabrera, Lozoyuela).

Los resultados del análisis del segundo factor, resultan más expresivos que los del primero a la hora de definir una serie de áreas. Este factor nos define claramente un área Norte y Serrana (Macizo de Ayllón, Somosierra y cuerda principal de Guadarrama) muy envejecida, en la cual las pérdidas de población han sido muy elevadas. Esta zona se extiende por el SE. hasta el municipio del Atazar y por el NW. incluye el municipio de Navarredonda. El área del Valle de Lozoya se constituye como un área de menor envejecimiento relativo, con menores pérdidas por emigración en el decenio 60-70. El área Sur es la de menor envejecimiento, ya que ha sido el área más desarrollada de la zona, lo que impidió que fuesen municipios con fuertes pérdidas de población.

El análisis del tercer factor y su interpretación es más difícil que en los anteriores. Se trata de un factor de equipamiento y segunda residencia. En este factor salen algunos casos anómalos lo cual hay que achacarlo a la variabilidad del tamaño poblacional de los municipios y al hecho de que no hemos diferenciado cualitativamente el tipo de equipamientos. Al no jerarquizar los servicios, producen un peso relativo superior en los municipios de menor volumen poblacional. Por ello, municipios que concentran bastantes servicios y un comercio diversificado, han salido con un peso inferior: Casos de Torrelaguna, El Molar, San Agustín de Guadalix.

A pesar de estas anomalías podemos distinguir las siguientes áreas:

1. El área NE. (próxima a la provincia de Guadalajara) en la que el peso de este factor es mínimo, lo cual nos evidencia que en esta zona la presencia de la Segunda Residencia es muy débil y que su nivel de equipamiento es ínfimo.

2. La zona SE. área conflictiva que incluye municipios con un peso medio en este factor.

3. La zona SW. y el eje de Burgos en la que la presencia de la Segunda Residencia es importante y el nivel de equipamiento también.

4. El Valle del Lozoya en la que la existencia de Segunda Residencia no está correlacionada con un nivel de equipamiento alto.

Por último, los factores cuarto y quinto son factores de tipo agrario y expresan, cuando su puntuación es positiva, el predominio del subsector, ganadero-forestal. Por ello, municipios en los que alcanzan un peso superior son municipios serranos, mientras que en los del Valle del Jarama el peso de ambos factores es mínimo.

El análisis factorial nos ha permitido la diferenciación de una serie de subáreas según cada factor, tomado por nosotros como criterio. Como nuestro objetivo era hacer una comercialización del área, no sólo en función de un criterio, sino de varios, en los siguientes pasos utilizamos los cinco factores como criterios a fin de obtener una única subdivisión.

5. LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CLUSTER

El Cluster, como ya dijimos en la explicación de la metodología, se basa en unir los elementos más próximos entre sí, dos a dos, en un proceso iterativo hasta formar un solo grupo.

Como puede verse en la salida gráfica (fig. 2) existen cuatro conjuntos de elementos que se van uniendo entre sí y no con los demás. La base teórica del Cluster nos permite afirmar que estos grupos poseen un grado superior de similitud, por lo cual forman áreas de características diferenciadas dentro de nuestra zona de estudio.

El primer subgrupo que obtuvimos está formado por la mayoría de los municipios más deprimidos del área, municipios que como vimos por el análisis factorial su desarrollo es muy inferior al resto. Son municipios muy envejecidos y emigratorios, con poca importancia de la Segunda Residencia y con un sector agrario de montaña, basado en la explotación forestal y ganadera y se localizan en la parte NE. y NW. nuestra área de estudio, y en el Valle del Lozoya, los municipios de Alameda y de Pinilla del Valle.

El segundo subgrupo lo forman una serie de municipios que situados a ambos lados del eje de Burgos no se han beneficiado excesivamente de la presencia de este gran colector, pero que actualmente está fluyendo en una cierta recuperación económica, ya que ha inducido la instalación reciente de la Segunda Residencia con lo que esto significa de dinamismo

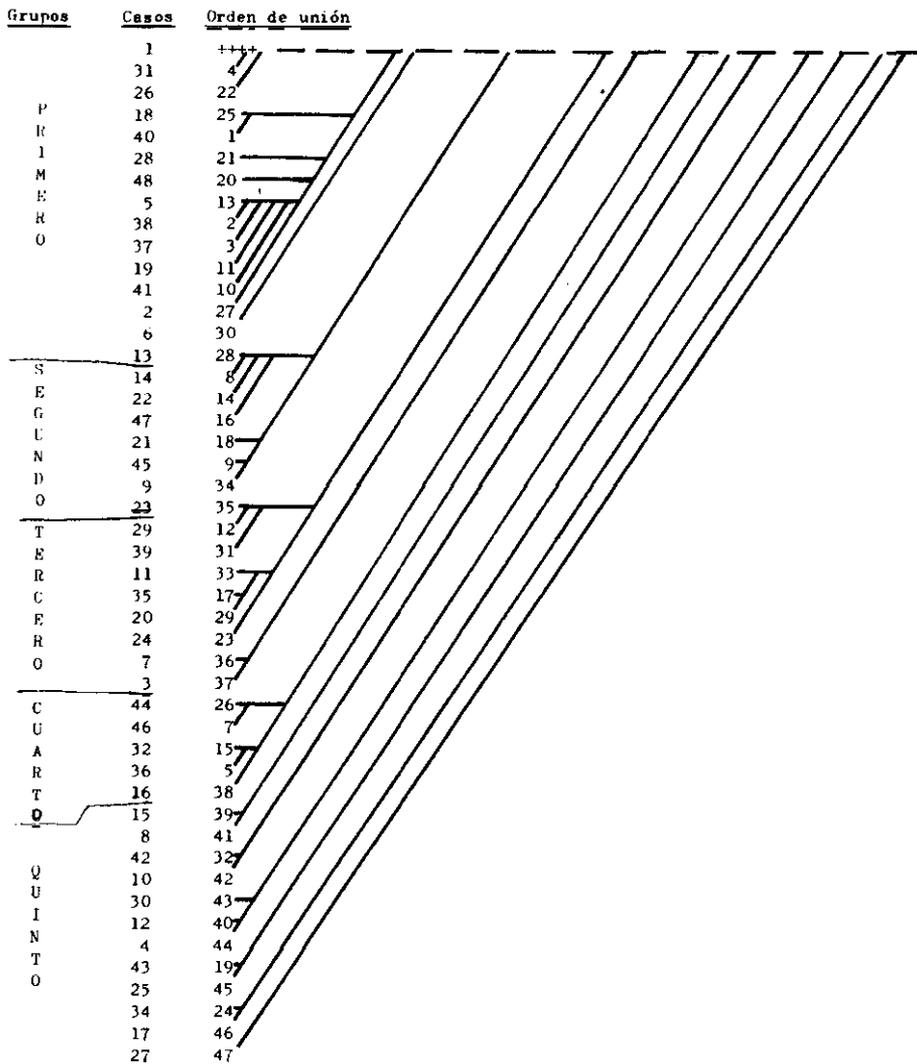


FIG. 2.—Análisis de Cluster. Dendograma.

para municipios que se encontraban en una etapa de fuerte depresión. Constituyen, pues, un conjunto general, menos deprimido.

El tercer subgrupo lo forman una serie de municipios que siendo de montaña por su altitud, medio físico... son los más desarrollados del sector serrano que analizamos en nuestro estudio. En la mayoría de éstos, su desarrollo está ligado a la temprana aparición de la función de veraneo estacional (Rascafría, Lozoya, Miraflores). Además, se unen a este gru-

po municipios cuyo desarrollo es debido a otras causas, por ejemplo S. Agustín de Guadalix, por la adquisición de funciones de ciudad dormitorio dada su cercanía al área metropolitana Norte, Buitrago por su papel de cabecera comarcal y de servicios; Patones por la puesta en cultivo de una amplia zona de su término municipal próxima al Valle del Jarama.

El cuarto grupo lo constituyen una serie de municipios más heterogéneos que, por su situación en el Sur del área, son agrícolas, con un desarrollo inferior al resto del sector Sur, pero superior a los municipios más deprimidos.

Por último, quedan una serie de municipios que no se unen hasta el final del análisis, y por lo tanto no quedan incluidos en ningún grupo. Se trata de municipios cuya evolución socio-económica se diferencia de la evolución media del resto de los grupos.

A modo de ejemplo los casos de la Hiruela y la Puebla que por su fortísima depresión, no se unen ni siquiera a los municipios de menor nivel de desarrollo.

6. EL RESULTADO DE LOS ANÁLISIS DE LAS DISTANCIAS

Para reforzar aún más la clasificación de los municipios en una serie de subáreas, hemos utilizado el método de las distancias euclidianas. Este análisis nos revela cuáles son los municipios que se encuentran más próximos.

Por el resultado de los pasos sucesivos y en función de los análisis anteriores (cluster y factorial) podemos interpretar el tipo de uniones que nos da la distancia.

A pequeña distancia (0,9) se unen los municipios de la Sierra Norte, tanto del macizo de Ayllón-Somosierra como de la vertiente Sur de la cuerda principal de Guadarrama, municipios que forman el grupo más deprimido del área. A éstos se unen pronto dos municipios del Valle del Lozoya, que, si bien se localizan en un área más desarrollada que la Norte, sus características socio-económicas hace que en todos los análisis aparezcan junto a los municipios del Norte.

A mayores distancias (1,2-1,4) se confirma la fuerte unión de los municipios serranos, que se van relacionando todos entre sí (áreas de Somosierra, Ayllón, Guadarrama, Lozoya).

Detuvimos el análisis en el umbral 1,4 ya que es una distancia bastante pequeña y además creemos que hemos logrado uno de los objetivos que nos proponíamos ver: cómo los municipios del Norte están muy próximos y se van uniendo significativamente entre sí.

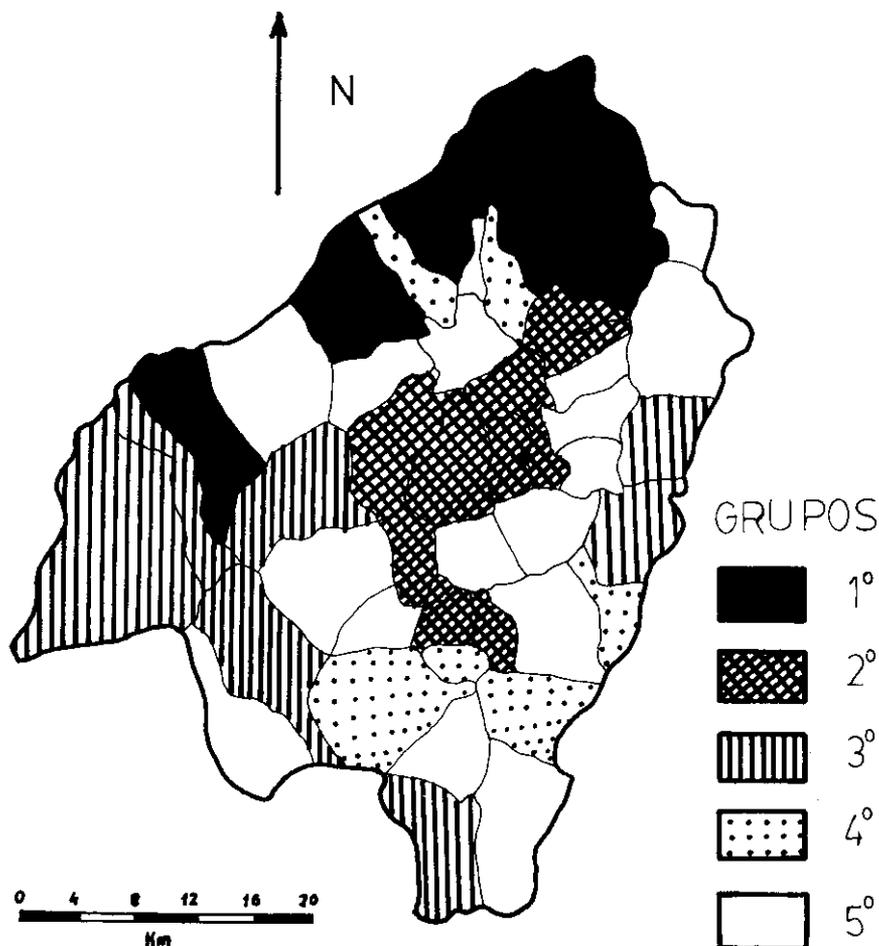


FIG. 3.—Cartografía de los resultados del Cluster.

7. DELIMITACIÓN DE SUBÁREAS

La primera delimitación que realizamos, teniendo en cuenta los resultados de los análisis precedentes nos dio las siguientes subáreas (ver fig. 4).

—Primera subárea (A).—Sierra turística, de la que forman parte municipios del Valle del Lozoya y el SW. de la Sierra de Guadarrama. En la subzona están los municipios de Rascafría, Lozoya, Miraflores, Soto, Cencencia, Alameda, Pinilla del Valle y Buitrago.

—Segunda subárea (B).—Forman parte de esta subárea los municipios

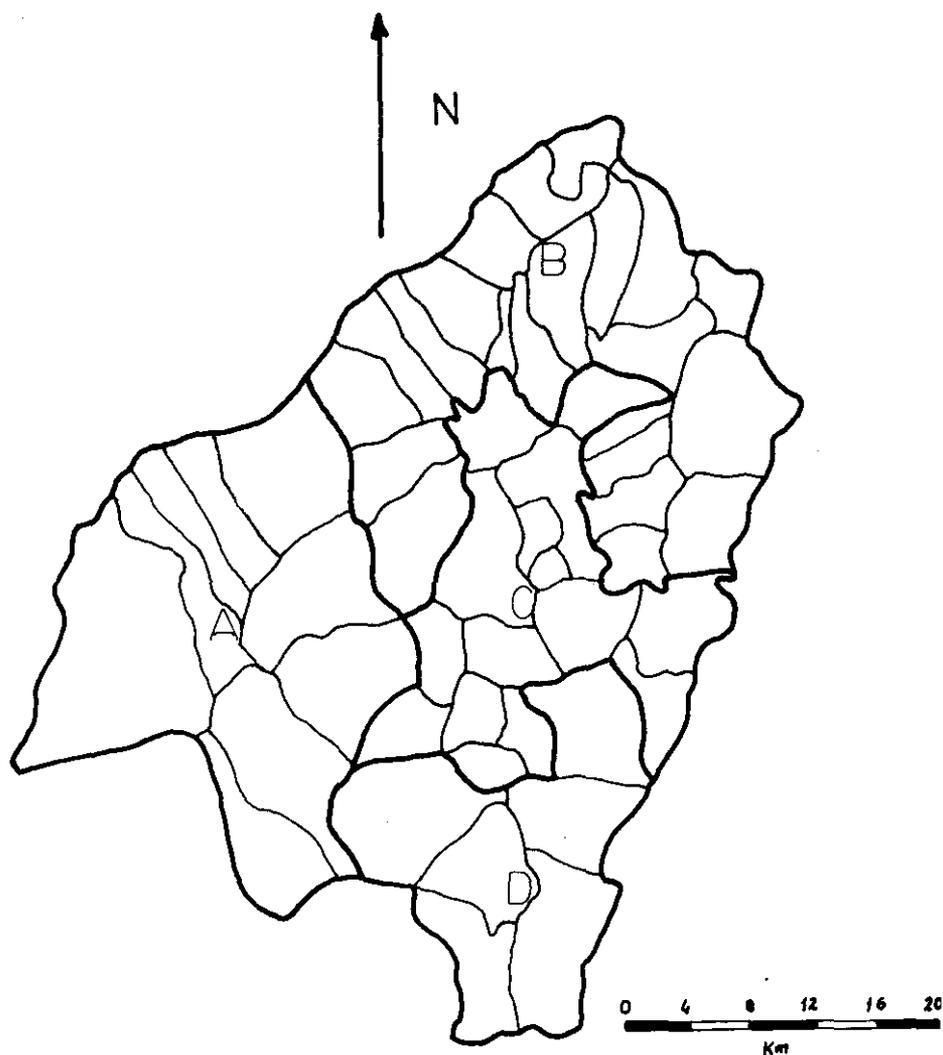


FIG. 4.—Primera subdivisión del área.

que propiamente conforman la Sierra Pobre: Gascones, Garganta, Gargantilla, Navarredonda, Villavieja, Braojos, Acebeda, La Hiruela, Robregordo, Somosierra, Horcajo, Horcajuelo, Montejo, Prádena, Madarcos, Piñuécar, La Serna, Berzosa, Robledillo, El Atezar, Cervera.

—Tercera subárea (C).—Está formada por una serie de municipios cuyo dinamismo actual está en función de su cercanía a la Nacional I. Los municipios incluidos en esta subárea son: Manjirón, Buitrago, Lozoyuela, Pa-

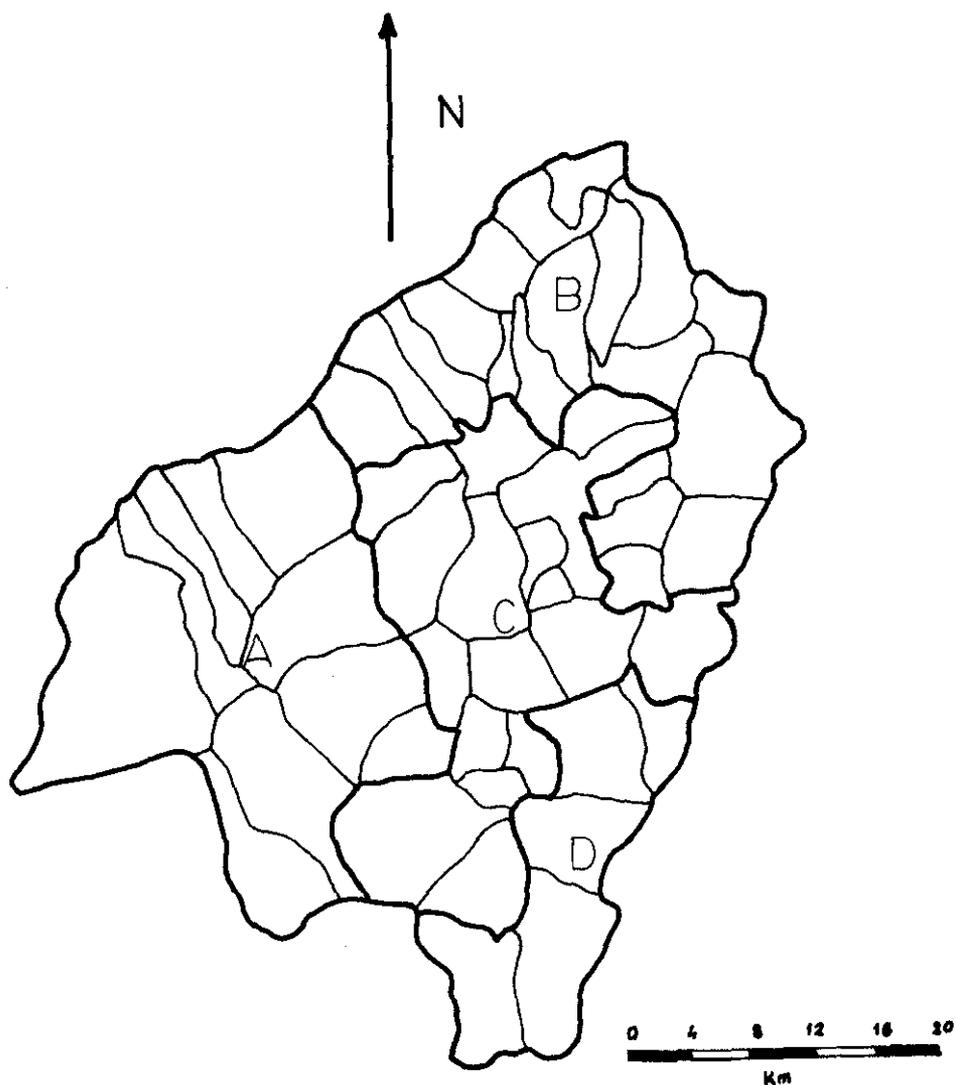


FIG. 5.—Segunda subdivisión del área.

tones, Torremocha, el Berrueco, La Cabrera, Venturada, Cabanillas, Redueña, Valdemenco, Navalafuente.

—Cuarta subárea (D).—Zona Sur, está formada por los municipios de Torrelaguna, San Agustín de Guadalix, El Molar, Pedrezuela, Torremocha, El Vellón, Guadalix de la Sierra.

8. CONFIRMACIÓN DE LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS

En primer lugar, para comprobar si las subáreas son significativamente diferentes entre sí, realizamos un análisis de la varianza. El cual nos confirmó que las áreas más diferenciadas eran la Sierra Pobre con respecto a la Sierra Turística y la Sierra Pobre con respecto a la zona Sur.

Otro método utilizado para verificar los resultados es el análisis discriminante, este método mide la homogeneidad interna de cada grupo y trasvasa elementos de un grupo a otro a fin de que la homogeneidad sea máxima.

Los municipios erróneamente clasificados eran los siguientes:

—En el grupo A (Sierra Turística), los municipios de Alameda y Pini-
lla del Valle. Este resultado era de esperar, ya que la situación socio-económica de estos municipios es muy deprimida, pero los insertamos en este área a fin de respetar la contigüidad espacial.

—En el grupo B (Sierra Pobre), el municipio Cervera de Buitrago debe pasar a formar parte del grupo D. Las razones de este trasvase son menos claras que en el caso anterior, ya que, si bien Cervera tiene un dinamismo ligeramente superior al resto del área, no es suficiente para excluirlo de este grupo, tanto por razones socioeconómicas como por proximidad espacial.

—En el grupo C (Zona Centro), el municipio del Berrueco debe pasar a la Sierra Pobre. Pensamos que este resultado es válido, ya que a la situación socio-económica del Berrueco se une su proximidad geográfica a la Sierra Pobre.

Los municipios de Buitrago y La Cabrera pasan a formar parte de la Sierra Rica o Turística. Este trasvase era de esperar ya que estos dos municipios son los más dinámicos del área central y sus características socio-económicas los aproxima más a la Sierra Turística que al área geográfica en la que están insertos.

El municipio de Torremocha pasa a formar parte de la Zona Sur. Este cambio es lógico, ya que Torremocha está muy ligada a la dinámica de su vecino Torrelaguna y además su tipo de actividad agraria lo aproxima más a este subgrupo.

—En el grupo D (Zona Sur), los municipios de Guadalix y Pedrezuela pasan a la Zona Centro. Este cambio es válido, ya que en estos municipios, también su nivel de desarrollo y las causas de éste están ligadas a la presencia de la carretera Nacional I como en el resto de los municipios del área central.

Los cambios en nuestra delimitación en función de los resultados del análisis discriminante los exponemos a continuación (ver fig. 5).

—En la Sierra Pobre se incluye El Berrueco.

—La Sierra Turística queda formada por los mismos municipios que en la primera subdivisión.

—En la Zona Centro se incluyen Guadalix y Pedrezuela.

—En la Zona Sur se incluye Torremocha.

Así pues, se han producido cambios en la Sierra Pobre y las Zonas Centro y Sur. Los otros casos que cambian de grupo según el análisis discriminante no alteran nuestra delimitación, ya que su cambio de grupo supondría alterar la contigüidad espacial, premisa que se debe tener en cuenta en todo trabajo geográfico, ya que nuestro objetivo no es simplemente una clasificación de los municipios sino una delimitación de áreas y estas áreas deben ser espacialmente contiguas.

El análisis discriminante nos proporciona un gráfico en función de los valores en las dos primeras funciones discriminantes (ordenadas y abscisas), ver fig. 6.

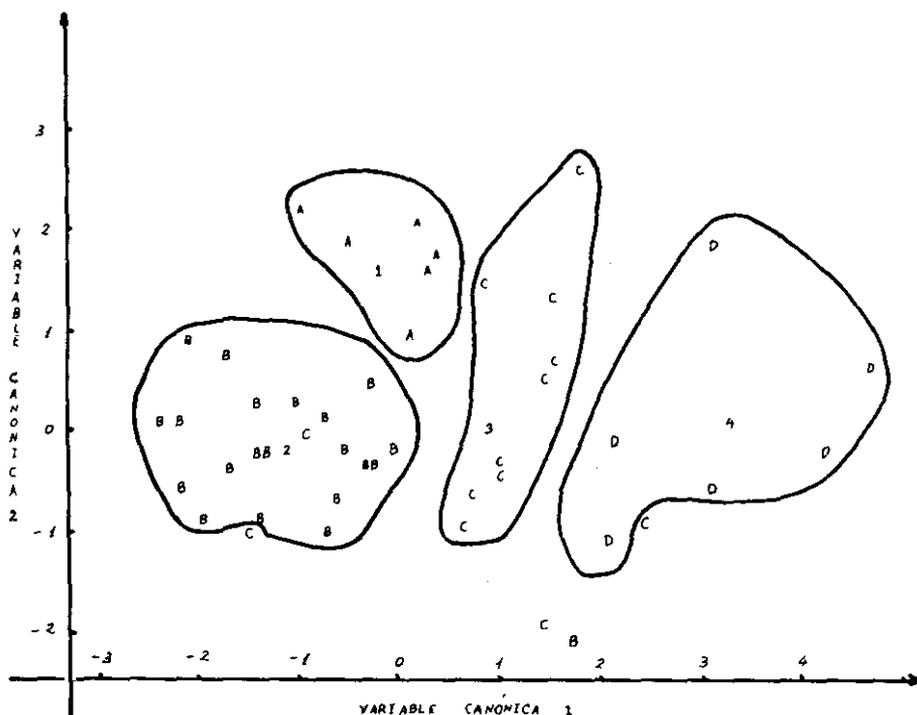


FIG. 6.—Análisis discriminante.

La dispersión de los municipios de cada subárea (vienen representados por una letra correspondiente al subgrupo que pertenecen) nos permite ver en qué forma se agrupan los municipios en base a las dos primeras funciones discriminantes. Como vemos por la salida gráfica, el subgrupo más homogéneo es el de la Sierra Pobre, dado que el nivel de dispersión de los municipios es muy bajo.

BIBLIOGRAFIA

- Beguín, H. (1979): *Methodes d'analyse géographique quantitative*, Paris, Librairies Techniques.
- Cámara Oficial de Comercio de Madrid (1980): *La Comarca Lozoya-Somosierra*, Madrid, C.O.C.I.M.
- COPLACO (1979): *Asignación de recursos en la Sierra Norte*, Madrid, M.O.P.U.
- Dumolard, P. (1975): «Région et Régionalisation. Une approche systémique», *L'Espace Géographique*, IV, 2, pp. 93-111.
- Equipo Limón (1980): *Informe básico sobre la Sierra de Guadarrama y Lozoya*, Madrid, M.O.P.U.
- Estébanez, J., y Brandshaw, R. P.: *Técnicas de Cuantificación en Geografía*, Madrid, ed. Tebar Flores.
- Gómez Mendoza, J. (1977): *Agricultura y expansión urbana*, Madrid, Ariel.
- Grupo Chadule (1980): *Iniciación a los Métodos estadísticos en Geografía*, Barcelona, Ariel.
- Hagget, P. (1976): *Análisis locacional en Geografía Humana*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Muguruza, C., y Santos, J. M. (1981): *Introducción a la utilización del paquete de programas estadísticos B.M.D.P. en el Análisis de datos geográficos*, Madrid, Cuadernos de trabajo de Geografía, Universidad Complutense.
- Saldaña, R., y De la Puerta, F. (1976): «Madrid y la Región Central», en *Ciudad y Territorio*, n.º 2-3, pp. 81-108.
- Valenzuela Rubio, M. (1977): *Urbanización y Crisis Rural en la Sierra de Madrid*, Madrid, I.E.A.L.

RESUMEN

Uno de los objetivos de la Geografía es reagrupar elementos espaciales en unidades homogéneas y contiguas (véase comarcalizar, regionalizar...). Para ello es necesario contar con una metodología que nos permita diferenciar áreas en función de una serie de variables.

El contenido de este artículo es la exposición de la metodología que nosotros aplicamos a un caso concreto: la comarcalización de un sector de la Sierra Norte de la provincia de Madrid.

RÉSUMÉ

Grouper les éléments spatiaux en unités homogènes et contiguës (Prochés): Régionaliser est une des objectifs de la Géographie.

Il nous faut, pourtant, une méthodologie qui permette différencier des aires en fonction d'une série de variables.

Cet article expose la méthodologie qu'on applique à un cas particulier.

ABSTRACT

One of the purposes of Geography is to regroup spacial elements in homogeneous and adjoining unities (see regionalize).

For that, it's necessary to count on a methodology that permits us to differentiate the areas in terms of series of variables.

The contents of this article is the explanation of the methodology that we apply to a particular case: the regionalization of an area in the North mountain range of Madrid province.