

Estructura espacial de las pautas de diferenciación residencial en la ciudad de Madrid

Beatriz Cristina JIMÉNEZ BLASCO

Dentro del estudio de la diferenciación residencial urbana una parte fundamental estriba en el análisis de su estructura espacial, aunque, habitualmente, se ha dado más importancia a la medida y caracterización de los factores de la separación residencial que a los aspectos espaciales de la misma.

La mayor parte del esfuerzo realizado con respecto a este tema se ha encaminado a descubrir la relación entre los ejes o dimensiones del Análisis de Areas Sociales —rango social, urbanización y segregación (Shevky y Bell, 1955)— y los modelos generales de usos del suelo en la ciudad, abstrayéndoles su valor como teorías de localización residencial.

Anderson y Egeland (1961) fueron los primeros que pusieron en relación los clásicos modelos de uso del suelo urbano con la Teoría de Areas Sociales. Estos autores sugirieron la idea de que las diferentes características de las demarcaciones censales, tales como renta de las viviendas, porcentaje de viviendas unifamiliares, porcentaje de edificios ocupados por población no blanca y otras, podían distribuirse en el espacio conformando distintas estructuras. Pero, comprobar para cada característica su forma de distribución, resultaba una tarea muy tediosa, por lo cual recurrieron a los índices de Shevky y Bell que resumían en tres componentes un conjunto de indicadores censales, significativos de la diferenciación residencial urbana.

El objetivo concreto de su trabajo consistió en una comprobación estadística de las hipótesis concéntrica y sectorial para los índices de prestigio social y urbanización. La tercera dimensión, la segregación, no fue incluida en el estudio, porque la distribución de la población no blanca variaba mucho de unas ciudades a otras dentro de los Estados Unidos.

Los autores seleccionaron cuatro ciudades para su análisis: Akron y Dayton, en Ohio, Indianápolis, en Indiana, y Syracuse en el estado de

Nueva York. Todas ellas registraban en el Censo de 1950 entre 200.000 y 500.000 habitantes, y tenían una forma relativamente circular. Cada uno de los planos de estas ciudades fue subdividido en doce sectores de treinta grados de arco, pero en la muestra sólo fue incluido uno de cada cuatro, comenzando a contar desde un sector elegido aleatoriamente. Dentro de cada sector se tomaron cuatro demarcaciones censales, desde el centro hasta el extremo de la ciudad separadas por igual distancia. En consecuencia, se analizaron dieciséis demarcaciones en cada una de las cuatro ciudades.

Los resultados pusieron de manifiesto que el eje de la urbanización se diferenciaba según la distancia, lo que permitía calificarle de fenómeno concéntrico o zonal. En cuanto al llamado eje de prestigio se comprobó que había diferencias significativas entre sectores. Aunque en la ciudad de Indianápolis también existían claros contrastes en los valores de prestigio entre las distintas zonas de la ciudad.

McElrath (1962) se inspiró en este trabajo y, así, en su estudio sobre Roma, subdividió la ciudad en tres sectores, siguiendo el trazado de otras tantas arterias principales. Dentro de cada sector considero tres zonas concéntricas: zona interna o rioni, zona media o quartieri y zona externa o suburbi. Con los valores alcanzados en cada una de estas nueve subzonas por los dos ejes principales del Análisis de Areas Sociales aplicó la técnica estadística del análisis de la varianza, mediante la cual comprobó que tanto la urbanización como el rango social mostraban en su distribución diferencias significativas entre zonas y sectores. Por tanto, los dos modelos clásicos eran válidos para ambas dimensiones, y, al contrario que las ciudades americanas, el rango social disminuía desde el centro hacia la periferia.

Sin duda, la sistematización más conocida sobre la relación de los modelos espaciales de uso del suelo urbano y la diferenciación residencial se debe a Robert Murdie (1969). Este partió de los resultados mostrados por Anderson y Egeland y McElrath. Asimismo, se inspiró en el trabajo de Chombart de Lauwe (1952) sobre la morfología social de la metrópoli parisina, que Murdie consideró como la aportación más destacable en el intento de ligar el espacio social al espacio físico de la ciudad.

Chombart de Lauwe define de este modo el espacio social:

«El espacio social está integrado por el espacio económico, demográfico, cultural y de todo tipo, y cuando estos se superponen sobre el espacio físico de una ciudad, se obtiene una rejilla individualizada de áreas de homogeneidad social».

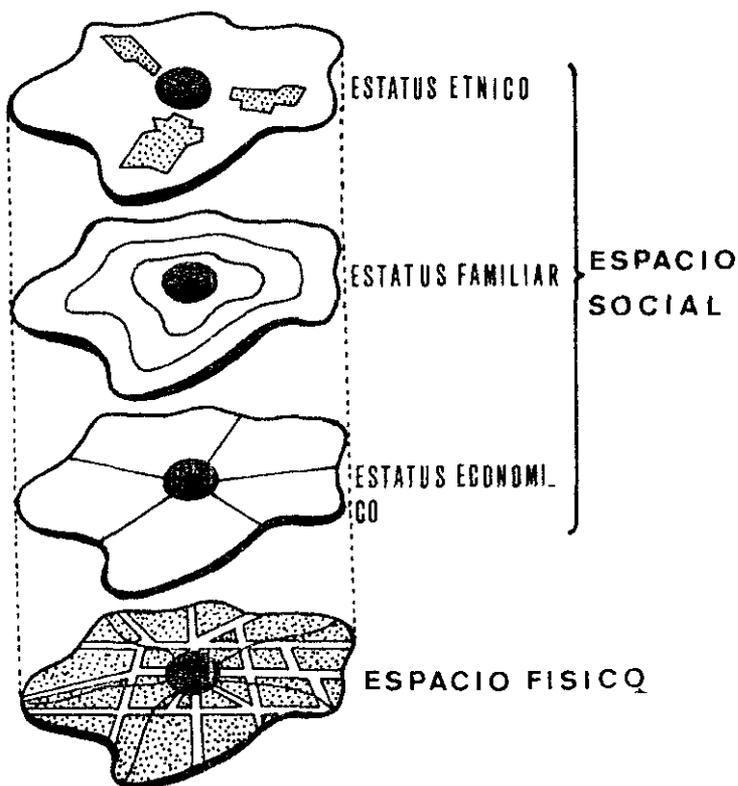
Así definido, este espacio puede ser cuantificado utilizando técnicas factoriales, según Murdie. Puesto que el análisis factorial permite derivar características independientes de la segregación residencial urbana, que pueden combinarse posteriormente sobre el plano de una ciudad.

Murdie se inspiró también en la idea de Bogue (1953) de diseñar un modelo matemático que:

«mida cuándo de la estructura de la distribución total es explicada por cada uno de los tres modelos clásicos y cuánto es explicado conjugando los tres modelos».

La figura 1 muestra el conocido modelo de Murdie, que aplicó en su estudio sobre la ciudad de Toronto, puntualizando:

«Se ha asumido que el modelo es “generalmente” válido para la “mayor parte” de las grandes ciudades industrializadas de las naciones desarrolladas del mundo. Sin embargo, es reconocido que este modelo es un esquema ideal que, cuando se aplica al mundo real, describe la estructura de unas ciudades mejor que otras. En este contexto el autor reconoce la importancia de los valores sociales y los procesos de la Administración en el modelado de la estructura ecológica de las áreas urbanas concretas e intenta identificar como ellos afectan los patrones de estructura ecológica y cambio en el Area Metropolitana de Toronto».



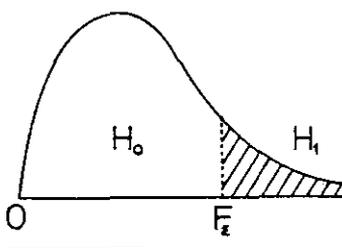
Para Madrid el modelo de Murdie sólo pudiera tener sentido considerando el factor de rango social y el de urbanización o ciclo familiar, puesto que el factor de segregación étnica no tiene cabida, obviamente, como dimensión de diferenciación residencial en nuestra ciudad y, por tanto, no puede tener un modelo de distribución espacial.

En otros trabajos nuestros (Jiménez Blasco, 1984 y 1986) se expone el proceso de búsqueda de los factores de la diferenciación de la población por lugar de residencia en Madrid, tarea que tuvo como resultado la obtención de una estructura factorial conformada por dos factores principales. Ahora, vamos a utilizar los valores de las puntuaciones factoriales de dichos factores¹, con objeto de averiguar el modelo espacial en la distribución de cada uno de ellos. Estos factores fueron etiquetados como rango social y envejecimiento de la población, dada la naturaleza de las variables que cada uno agrupa.

Para comprobar la estructura espacial más adecuada a la distribución de los citados factores sobre los barrios madrileños, nos hemos servido de la técnica estadística del análisis de la varianza que, mediante la comparación de las medias de los diferentes grupos de unidades de observación considerados, calcula un test estadístico F de Schnedecor, cuyo valor nos indica si hemos de rechazar la hipótesis de investigación — las medias de cada grupo son distintas significativamente— o, por el contrario, aceptarla.

El análisis de la varianza, dentro de nuestra disciplina, ha sido aplicado con frecuencia para comprobar la validez de los modelos espaciales clásicos —concéntrico y sectorial— como esquemas de la diferenciación residencial urbana. Generalmente, se toman las puntuaciones o pesos factoriales como entrada de datos. Si las medias de las puntuaciones factoriales de cada corona o sector, según el modelo que se examine, son significativamente distintas, en términos de probabilidad estadística, de la media total, podemos decir que el modelo es eficiente, en cuanto que realmente indica una diferenciación residencial.

Con objeto de aclarar un poco más los pasos de esta técnica, incluimos una representación gráfica del criterio de decisión (cuadro I).



CRITERIO DE DECISION

DISTRIBUCION F CON

$K-1$ Y $N-K$ GRADOS

DE LIBERTAD

SI $F > F_{\epsilon}$ se rechaza H_0

SI $F < F_{\epsilon}$ se rechaza H_0

$P(F > F_{\epsilon}) = \epsilon$

H_0 es la hipótesis nula.

¹ Las puntuaciones factoriales empleadas fueron obtenidas a través de un análisis factorial en Componentes Principales con rotación Varimax sobre 14 variables a escala de barrio, aplicado para nuestra Tesis Doctoral.

Para llevar a cabo los objetivos que hemos enunciado al principio de este artículo lo primero es, lógicamente, superponer un entramado de coronas y sectores sobre el mapa del municipio de Madrid dividido en barrios. A cada barrio le será asignado un código que nos indique su posición dentro de dicho entramado, y le caracterizarán estadísticamente las puntuaciones que haya alcanzado en los dos factores principales más arriba citados.

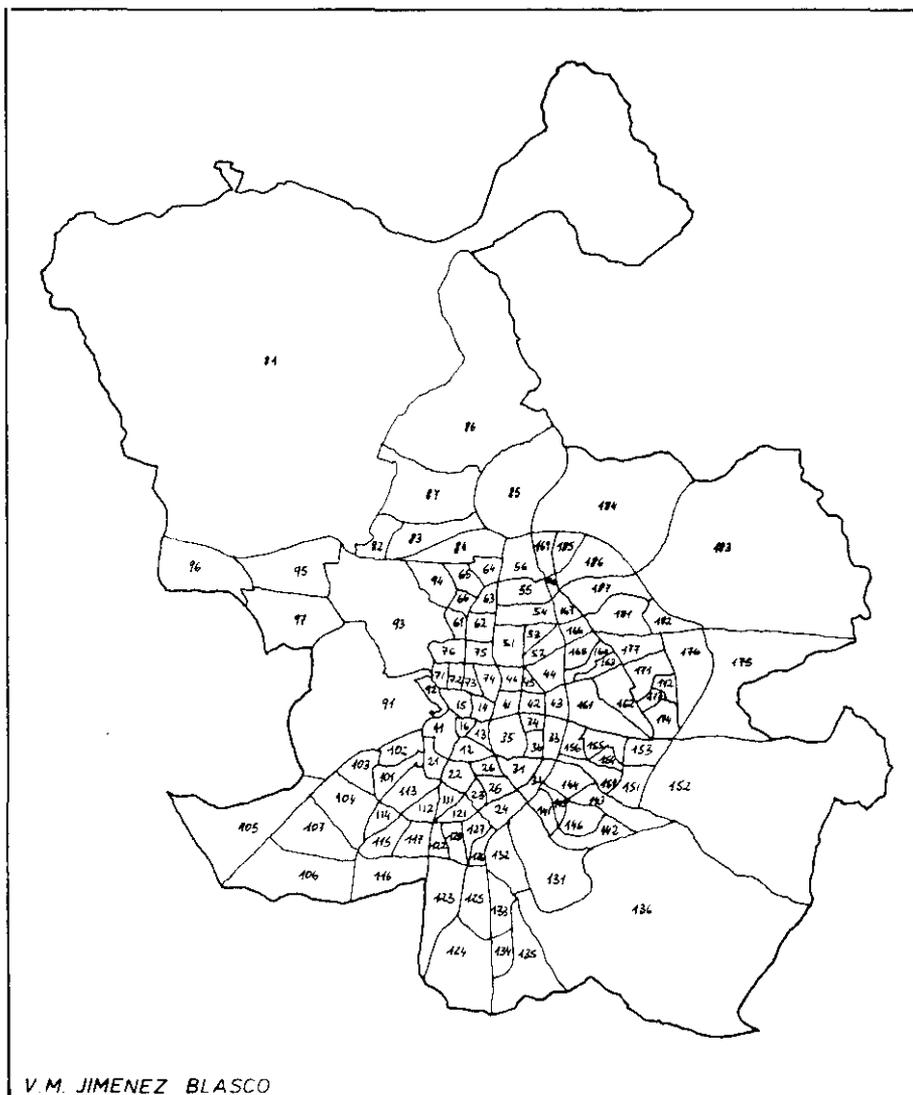
En el mapa 1 se muestra la división en barrios del municipio de Madrid, con el código numérico administrativo correspondiente, de este modo en el mapa 2 se podrá apreciar fácilmente la posición de cada barrio dentro de la trama de coronas y sectores que se ha superpuesto sobre sus contornos.

El trazado de las coronas se ha efectuado intentando que cada una de ellas comprendiera el máximo número de barrios sin partirlos, y, realmente, dicho trazado coincide a menudo con amplias vías de circulación —Bulevares, antiguo Foso del Ensanche, M-30, etc.— que constituyen evidentes barreras físicas y sociales dentro del ámbito urbano madrileño.

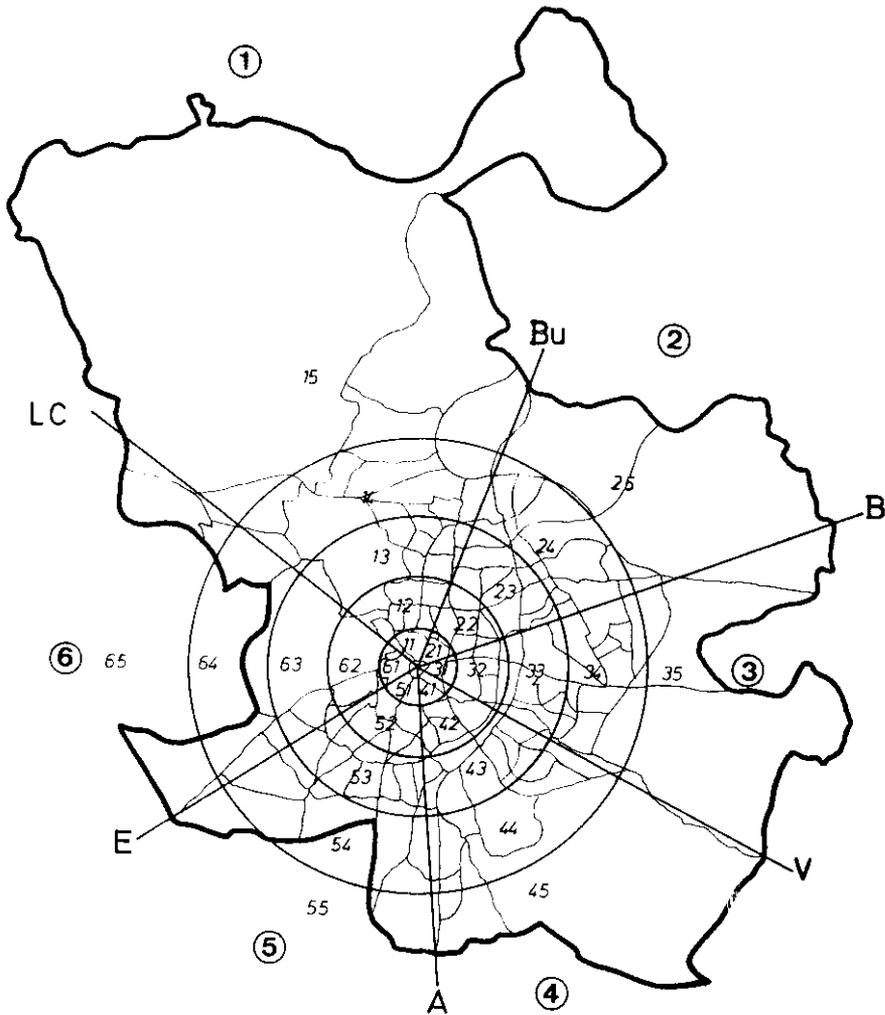
La delimitación de los sectores, por su parte, se ha realizado siguiendo el trazado, de una forma muy esquemática, de las principales carreteras radiales que parten de Madrid:

1. Carretera de La Coruña (LC).
2. Carretera de Burgos (BU).
3. Carretera de Barcelona (B).
4. Carretera de Valencia (V).
5. Carretera de Andalucía (A).
6. Carretera de Extremadura (E).

Para aclarar un poco más la situación de los barrios dentro de este esquema radioconcéntrico, en el (cuadro II) se indica explícitamente la corona y sector dentro de los que se incluye cada uno.



Mapa n.º 1



Mapa n.º 2

Cuadro II

Barrio	Corona	Sector
11. Palacio	1	6
12. Embajadores	1	4
13. Cortes	1	3
14. Justicia	1	2
15. Universidad	1	1
16. Sol	1	5
21. Imperial	2	5
22. Acacias	2	5
23. Chopera	2	4
24. Legazpi	3	4
25. Delicias	2	4
26. Mogüer	3	4
31. Pacífico	2	4
32. Adelfas	3	4
33. Estrella	3	3
34. Ibiza	2	3
35. Jerónimos	2	3
36. Niño Jesús	2	3
41. Recoletos	2	2
42. Goya	2	3
43. Fuente del Berro	3	3
44. Guindalera	3	2
45. Lista	2	2
46. Castellana	2	2
51. El Viso	3	2
52. Prosperidad	3	2
53. Ciudad Jardín	3	2
54. Hispanoamérica	3	2
55. Nueva España	4	2
56. Castilla	4	1
61. Bellas Vistas	3	1
62. Cuatro Caminos	3	1
63. Castillejos	3	1
64. Almenara	4	1
65. Valdeacederas	3	1
66. Berrugüete	3	1
71. Gaztambide	2	1
72. Arapiles	2	1
73. Trafalgar	2	1
74. Almagro	2	2
75. Ríos Rosas	2	1
76. Vallehermoso	2	1
81. El Pardo	5	1
82. Fuentelarrcina	4	1
83. Peña Grande	4	1
84. El Pilar	4	1
85. Valverde	5	1

Cuadro II (cont.)

Barrio	Corona	Sector
86. El Goloso	5	1
87. Mirasierra.....	5	1
91. Casa de Campo.....	3	6
92. Argüelles	2	1
93. Ciudad Universitaria.....	3	1
94. Valdezarza	3	1
95. Valdemarín	5	1
96. El Plantío	5	6
97. Aravaca.....	4	6
101. Cármenes.....	2	5
102. Puerta del Angel.....	2	6
103. Lucero.....	3	6
104. Aluche	3	5
105. Campamento.....	5	6
106. Cuatro Vientos.....	4	5
107. Aguilas.....	4	5
111. Comillas.....	2	5
112. Opañel.....	3	5
113. San Isidro	2	5
114. Vista Alegre.....	3	5
115. Puerta Bonita	3	5
116. Buenavista.....	4	5
117. Abrantes.....	3	5
121. Moscardo	2	5
122. Pradolongo	3	5
123. Orcasitas	4	5
124. San Andrés	5	5
125. Los Angeles	4	5
126. Carolinas.....	3	4
127. Almendrales.....	3	4
128. Usera	3	5
131. Santa Catalina.....	4	4
132. San Fermín.....	3	4
133. Los Rosales	4	4
134. San Cristóbal	5	4
135. Butarque.....	5	4
136. Villa de Vallecas	5	4
141. San Diego.....	3	4
142. Picazo	4	4
143. Portazgo.....	4	4
144. Numancia.....	3	3
145. Olivar	3	4
146. Palomeras	4	4
151. Pavones	4	3
152. Vicálvaro.....	5	3
154. Vinateros.....	4	3
155. Marroquina	3	3

Cuadro II (cont.)

<i>Barrio</i>	<i>Corona</i>	<i>Sector</i>
156. Media Legua	3	3
157. Fontarrón.....	3	3
161. Ventas.....	3	3
162. Pueblo Nuevo.....	4	3
163. Quintana.....	4	2
164. Concepción.....	3	2
165. San Pascual.....	3	2
166. San Juan Bautista.....	3	2
167. Colina.....	4	2
168. Atalaya.....	4	2
169. Costillares.....	4	2
171. Simancas.....	4	3
172. Hellín.....	4	3
173. Amposta.....	4	3
174. Arcos.....	4	3
175. Rejas.....	5	3
176. Canillejas.....	5	3
177. Salvador.....	4	2
181. Piovera.....	4	2
182. Palomas.....	5	2
183. Barajas.....	5	2
184. Valdefuentes.....	5	2
185. Apóstol Santiago.....	4	2
186. Pinar del Rey.....	4	2
187. Canillas.....	4	2

La hipótesis concreta que en nuestro trabajo queremos verificar es si los dos factores principales de la diferenciación residencial en Madrid — rango social y envejecimiento— constatan valores significativamente diferentes en los sectores o coronas dibujadas en el mapa 2.

En primer lugar, verificamos la hipótesis de la distribución concéntrica para el factor de rango social. Los resultados del análisis de la varianza correspondiente se muestran en el (cuadro III).

Cuadro III

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>Valor de F</i>
Igualdad de medias.....	4	9,2123	2,3031	2,4134
Residuo.....	114	108,7903	0,9543	

Con el valor de F alcanzado debe aceptarse la hipótesis de investigación con una probabilidad del 94,7 por 100. Es decir, que puede admitirse que el rango social tiene una estructura zonal con un nivel de confianza muy próximo al 95 por 100.

Por otro lado el segundo factor —envejecimiento de la población— proporcionó los resultados que aparecen en el (cuadro IV), dentro de la comprobación del modelo concéntrico.

Cuadro IV

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>Valor de F</i>
Igualdad de medias	4	70,3110	17,5777	42,0512
Residuo	114	47,6528	0,4180	

Como puede observarse, el valor de F alcanzado es muy alto; la probabilidad de rechazo de la hipótesis 99,99 por 100. Por tanto, puede afirmarse sin vacilaciones que en Madrid el envejecimiento de la población se adapta perfectamente al modelo concéntrico.

En segundo lugar, realizamos la verificación de la hipótesis sectorial, también mediante la aplicación de los respectivos análisis de la varianza.

En el primero de ellos, efectuado con las puntuaciones factoriales del rango social, los resultados demostraron (ver cuadro V) que dicho factor se distribuye en nuestra ciudad de acuerdo al patrón sectorial, con un nivel de confianza muy elevado (99,99 por 100).

Cuadro V

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>Valor de F</i>
Iguald. de medias	5	42,1980	8,4396	12,5807
Residuo.....	113	75,8044	0,6708	

En el análisis con el factor de envejecimiento los resultados (ver cuadro VI) nos fuerzan a aceptar la hipótesis nula; por consiguiente, en Madrid las diferencias de estructura por edad de la población no tienen una distribución sectorial.

Cuadro VI

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>Valor de F</i>
Iguald. de medias	5	4,4380	0,8876	0,8835
Residuo	113	113,5257	1,0047	

En conclusión, vemos que la ciudad de Madrid se ajusta bastante bien al esquema de Murdie. El factor de rango social se estructura espacialmente de una forma sectorial y el factor de envejecimiento o demográfico, según el modelo concéntrico. Sin embargo, en Madrid se observa que el factor socioeconómico sigue también una pauta de distribución zonal. Esta particularidad, no contemplada por Murdie, puede entenderse en una ciudad como Madrid, dónde vivir en zonas céntricas —Centro y Ensanche— no es un valor de desprestigio, sino, salvo en ciertas áreas muy envejecidas y degradadas, se asocia a una clase social media-alta. Esto no es un rasgo usual de la ciudad norteamericana, pero sí de muchas ciudades europeas, especialmente en las del mundo mediterráneo. De hecho, McElrath (1962) en Roma y Burgel (1972) en Atenas, comprobaron el mismo fenómeno.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, T. R. y Egeland, J. A. (1961): «Spatial Aspects of Social Area Analysis», *American Sociological Review*, 26.
- Bogue, D. J. (ed.) (1953): *Needed Urban and Metropolitan Research*, Scripps Foundation, Oxford, Ohio.
- Burgel, G. (1972): «Utilisation d'un échantillon de population l'étude de la division sociale de l'espace urbain», *Bulletin de l'association de Géographes Français*, 395, págs. 37-47.
- Chombart de Lauwe, P. H. (1952): *Paris et l'agglomération parisienne*, Presses Universitaires de France, París.
- Jiménez Blasco, B. C. (1984): «Aproximación metodológica al estudio de la diferenciación residencial urbana», *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 4, Editorial Complutense, Madrid.
- (1986): *Estudio de la diferenciación residencial urbana en la ciudad de Madrid*. Tesis Doctoral inédita, Universidad Complutense de Madrid.
- McElrath, D. C. (1962): «The social areas of Rome», *American Sociological Review*, 27, 376-391.
- Murdie, R. A. (1969): «Factorial Ecology of Metropolitan Toronto 1951-1961», *Research Paper*, 116, Dept. of Geography Research Series, University of Chicago, Chicago.
- Shevky, E. y Bell, W. (1955): *Social Area Analysis: Theory, Illustrative Application and Computational Procedures*, Stanford University Press, Stanford, California.

RESUMEN

En este artículo se intenta comprobar la validez de los clásicos modelos de estructura urbana —concéntrico y sectorial—, como esquemas significativos de las variaciones de los factores de diferenciación residencial en la ciudad de Madrid. La técnica estadística empleada para llevar a cabo tal verificación es el análisis de la varianza; y los datos manejados son las puntuaciones factoriales de los dos factores —rango social y envejecimiento— que explican, en gran parte, la selectiva localización residencial de los madrileños.

RESUME

Dans ce article nous prétendons vérifier la validité des modèles classiques —concentrique et sectoriel— comme significatif patrons des facteurs de la différenciation résidentiel à Madrid. Nous avons appliqué pour effectuer cette vérification la technique statistique du analyse de la variance; et les données sont les charges factorielles des deux facteurs —rang social et vieillissement— plus importants de la sélectif localisation résidentiel de la population de Madrid.

ABSTRACT

In this paper we attempt to verify the fitting of classical models of urban structure to significant patterns of residential differentiation in Madrid. We have used the statistical technique of Variance Analysis and data are factorial scores of two factors —social rank and age structure— that account to a high part of selective residential location of residents at Madrid.