



# Problemática General

## ESTRUCTURA SUBYACENTE DE DATOS URBANISTICOS DE SEVILLA

F. Sancho-Royo y F. González-Bernáldez\*

### Introducción

El conocimiento teórico de las técnicas de análisis factorial a que se ha llegado recientemente abre importantes perspectivas de utilización en ciencias y aplicaciones de tipo sintético como la Ecología y el Urbanismo. En el presente trabajo se hace un intento de simplificación o resumen de la información urbanística original, poniendo de manifiesto una estructura más simple, subyacente. Esta variedad de filtrado numérico puede hacerse por detección de la información redundante (interdependiente, correlacionada) por medio de distintas técnicas de análisis factorial.

Este estudio es una etapa previa al análisis de datos urbanísticos y ecológicos de Sevilla, teniendo como fundamental objetivo explorar el grado de redundancia de ese tipo de información y sus posibilidades de resumen e interpretación.

Dada la rápida evolución urbanística de la ciudad de Sevilla, los resultados se referirán forzosamente a una «etapa pasada» de tal evolución, aunque tengan el valor de punto de referencia para una comparación.

### Material y Métodos

Los datos proceden de los recopilados en el trabajo *Información urbanística de la comarca de Sevilla* (1971), habiéndose utilizado solamen-

te los referentes al casco urbano. De los distintos conceptos tabulados, se eligieron 36 conceptos o variables, para reducir el volumen de datos a tratar y suprimir repeticiones de conceptos muy análogos. Los datos retenidos recogen, sin embargo, una parte sustancial de la información urbanística citada.

Tales conceptos o variables pueden verse en los cuadros I y II.

Las tablas de datos de partida son una totalización de las cifras originales (tomados por manzanas), agrupándolas en sectores o zonas urbanísticas. Estas zonas son indudablemente demasiado grandes para el propósito actual, pero han debido conservarse por estar la información referida a ellas.

El tratamiento de datos para la búsqueda de la estructura subyacente se ha hecho por medio de la detección de la información redundante, usando el cálculo de la matriz de correlación entre todas las variables, el de los valores propios de esta matriz y su análisis en componentes principales (Horst, 1965), la rotación «varimax» (Cuadras, 1970), y la obtención de coordenadas o valores para los puntos muestrales en el espacio definido por los componentes.

El tratamiento de datos se ha realizado en el ordenador IBM 360/75 del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Madrid.

\* Departamento de Ecología, Universidad de Sevilla (España)

**COMPONENTES**

	I	II	III	IV	V
<b>POBLACION</b>					
$x_1$ = Número total de individuos ...	.076	<b>—.730</b>	—.257	.058	.393
$x_2$ = % de varones menores de 25 años...	<b>.814</b>	—.086	.326	.223	—.052
$x_3$ = % de varones de 25 a 50 años...	.405	.225	—.410	—.169	—.118
$x_4$ = % de mujeres menores de 25 años...	<b>.758</b>	.004	.415	.037	—.024
$x_5$ = % de mujeres de 25 a 50 años...	.628	.192	—.376	—.043	—.050
$x_6$ = Incremento de la población menor de 14 años. 60-65 (diferencia entre %)...	.393	—.187	5.77	—.295	—.152
$x_7$ = % de varones menores de 10 años ...	<b>.849</b>	—.034	.383	—.013	.125
$x_8$ = % de mujeres menores de 10 años ...	<b>.892</b>	—.114	.344	—.050	.128
$x_9$ = % de varones menores de 5 años ...	<b>.826</b>	—.146	.396	—.053	.216
$x_{10}$ = % de individuos nacidos en otras provincias ...	—.171	.390	.483	.653	—.124
$x_{11}$ = % de individuos nacidos en Sevilla ...	—.124	—.249	—.801	—.203	.311
$x_{12}$ = % de analfabetos ...	.534	—.133	.425	—.273	—.514
<b>EDIFICIOS</b>					
$x_{13}$ = % de edificios de 1 planta...	<b>.794</b>	—.054	—.014	—.414	—.002
$x_{14}$ = % de edificios de 3 plantas ...	<b>—.937</b>	.123	.108	.113	—.020
$x_{15}$ = % de edificios anteriores al 36 ...	<b>—.834</b>	.081	—.341	—.050	—.107
<b>INDUSTRIA</b>					
$x_{16}$ = % de edificios destinados a industria...	—.111	.551	—.602	—.029	—.147
$x_{17}$ = % de industrias con menos de 5 empleados ...	—.252	<b>—.884</b>	.014	—.047	—.082
$x_{18}$ = % de industrias con más de 20 empleados...	.488	<b>.806</b>	.034	<b>—.131</b>	.044
$x_{19}$ = Potencia instalada por empleado industrial...	<b>.124</b>	.109	—.081	—.193	<b>.279</b>
$x_{20}$ = Potencia instalada por 1.000 habitantes ...	.481	<b>.814</b>	—.012	—.166	.069
<b>VIVIENDA</b>					
$x_{21}$ = % de viviendas en edificios anteriores al 36 ...	<b>—.853</b>	.117	—.332	—.198	—.138
$x_{22}$ = Incremento de vivienda 60-65 ...	.166	<b>—.284</b>	.274	—.036	.637
<b>COMERCIO</b>					
$x_{23}$ = N.º comercios al por menor por 1.000 habitantes.	<b>—.916</b>	—.032	.240	—.214	.103
$x_{24}$ = N.º comercios alimentación por 1.000 habitantes.	<b>—.755</b>	—.431	—.042	—.033	—.161
$x_{25}$ = N.º coms. vestido, calzado y tocado por 1.000 hab.	<b>—.804</b>	.045	.282	—.320	.157
$x_{26}$ = N.º de Bancos por 1.000 habitantes ...	<b>—.803</b>	.159	.328	—.233	.192
$x_{27}$ = % de comercios con menos de 5 empleados ...	—.076	<b>—.881</b>	—.094	.180	—.135
$x_{28}$ = % de comercios con más de 20 empleados...	—.231	.547	.355	.023	.042
$x_{29}$ = N.º de empleados comerciales por 1.000 habit.	<b>—.843</b>	.190	.338	—.256	.183
$x_{30}$ = % de trabajadores en artesanía y otros ...	.563	<b>—.193</b>	—.322	<b>—.632</b>	—.219
<b>SERVICIOS</b>					
$x_{31}$ = Instituciones de asistencia social por 1.000 habit.	<b>—.800</b>	.235	.262	—.342	.178
$x_{32}$ = N.º de establecimientos de Enseñanza Primaria por 1.000 habitantes ...	—.114	<b>—.415</b>	.455	—.395	—.361
$x_{33}$ = N.º de establecimientos de Enseñanza Media por 1.000 habitantes ...	<b>—.707</b>	—.052	.113	.403	—.135
$x_{34}$ = N.º de cines por 1.000 habitantes ...	<b>—.798</b>	.019	.315	—.279	.019
$x_{35}$ = N.º restaurantes, cafés y tabernas por 1.000 habit.	<b>—.901</b>	.188	.144	—.160	—.089
$x_{36}$ = N.º peluquerías y salones de belleza por 1.000 h.	<b>—.911</b>	—.131	.175	.085	.100

**Cuadro 1.—MATRIZ DE FACTORES**
**Resultados**

La figura 1 indica el porcentaje de la variación de los datos absorbida por cada uno de los autovalores obtenidos de la matriz de correlación (que no es posible reproducir por su tamaño). El primer componente recoge un 44 por 100 de esa variación original, mientras que los obtenidos en último lugar sólo representan escasos incrementos (del orden del 5 por 100 de esa variación). Para la interpretación se retuvieron solamente esos cinco primeros componentes que en conjunto absorben un 80 por 100 de la variación, siendo el quinto ligeramente superior a la unidad.

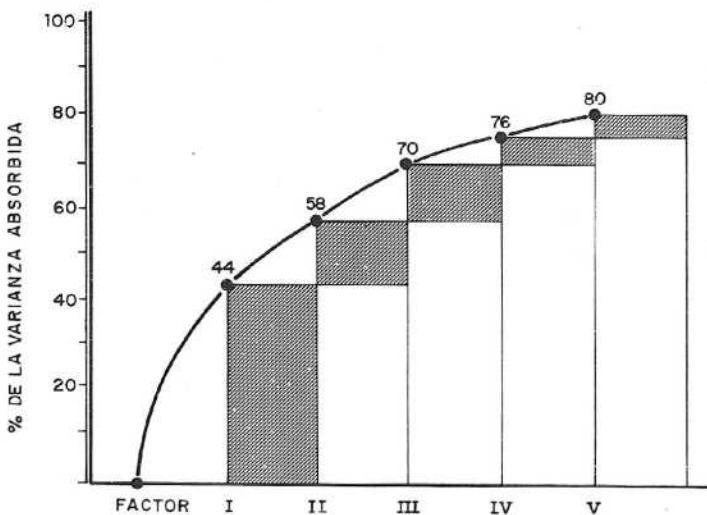
El cuadro I presenta los valores de los factores para cada vector. Es patente la presencia de nu-

merosos factores de valor absoluto elevado, con ambos signos, para el primer componente y también bastantes para el segundo. Estos hechos facilitan la identificación e interpretación de los ejes de variación detectados. Por el contrario, los restantes componentes no presentan factores elevados, lo que imposibilita la interpretación o, por lo menos, la dificulta en gran medida. Para obviar este inconveniente se procedió a la rotación «varimax» para los cinco ejes retenidos. Los factores después de la rotación se presentan en el cuadro II. En los cuadros I y II se señalan en negritas los valores superiores a 0,7.

A continuación se obtuvieron coordenadas (*component specifications*) absolutas y relativas (haciendo igual a 100 el valor más alto para componente). Los valores relativos, que varían

	COMPONENTES				
	I	II	III	IV	V
<b>POBLACION</b>					
$x_1$ = Número total de individuos	.164	—.676	—.266	—.229	.393
$x_2$ = % de varones menores de 25 años	.697	.095	.453	.122	.336
$x_3$ = % de varones de 25 a 50 años	.387	.284	—.096	—.392	—.180
$x_4$ = % de mujeres menores de 25 años	.533	.208	.535	.035	.366
$x_5$ = % de mujeres de 25 a 50 años	.609	.293	—.072	—.338	—.041
$x_6$ = Incremento de la población menor de 14 años 60-65 (diferencia entre %)	.077	—.003	.742	—.094	.259
$x_7$ = % de varones menores de 10 años	.576	.210	.488	—.061	.516
$x_8$ = % de mujeres menores de 10 años	.615	.145	.496	—.133	.533
$x_9$ = % de varones menores de 5 años	.531	.113	.476	—.104	.614
$x_{10}$ = % de individuos nacidos en otras provincias	—.023	.267	.088	.880	—.059
$x_{11}$ = % de individuos nacidos en Sevilla	.014	—.283	—.672	—.570	—.034
$x_{12}$ = % de analfabetos	.303	.030	.837	—.150	—.076
<b>EDIFICIOS</b>					
$x_{13}$ = % de edificios de 1 planta	.500	.191	378	—.559	.249
$x_{14}$ = % de edificios de 3 plantas	—.776	—.105	—.254	.402	—.279
$x_{15}$ = % de edificios anteriores al 36	—.611	—.146	—.448	.029	—.487
<b>INDUSTRIA</b>					
$x_{16}$ = % de edificios destinados a industria	.045	.434	—.475	—.182	—.501
$x_{17}$ = % de industrias con menos de 5 empleados	—.143	—.898	.124	—.099	.033
$x_{18}$ = % de industrias con más de 20 empleados	.264	.907	.073	—.095	.043
$x_{19}$ = Potencia instalada por empleado industrial	.493	.316	.072	—.383	.403
$x_{20}$ = Potencia instalada por 1.000 habitantes	.252	.916	.035	—.145	.043
<b>VIVIENDA</b>					
$x_{21}$ = % de viviendas en edificios anteriores al 36	—.389	—.095	—.390	—.076	—.058
$x_{22}$ = Incremento de vivienda 60-65	—.035	—.145	—.007	—.030	.754
<b>COMERCIO</b>					
$x_{23}$ = N.º comercios al por menor por 1.000 habitantes	—.942	—.175	—.081	.153	—.075
$x_{24}$ = N.º comercios alimentación por 1.000 habitantes	—.570	—.597	—.107	.087	—.293
$x_{25}$ = N.º coms. vestido, calzado y tocado por 1.000 hab.	—.921	—.050	—.020	.065	.006
$x_{26}$ = N.º de Bancos por 1.000 habitantes	—.913	.052	—.049	.173	.030
$x_{27}$ = % de comercios con menos de 5 empleados	.140	—.906	.049	—.002	—.009
$x_{28}$ = % de comercios con más de 20 empleados	.342	.502	.076	.325	.001
$x_{29}$ = N.º de empleados comerciales por 1.000 habit.	—.960	.076	—.047	.174	.009
$x_{30}$ = % de trabajadores en artesanía y otros	.352	—.099	.282	—.834	—.091
<b>SERVICIOS</b>					
$x_{31}$ = Instituciones de asistencia social por 1.000 habit.	—.941	.134	—.065	.065	—.018
$x_{32}$ = N.º de establecimientos de Enseñanza Primaria por 1.000 habitantes	—.299	—.350	.668	—.127	—.069
$x_{33}$ = N.º de establecimientos de Enseñanza Media por 1.000 habitantes	—.428	—.274	—.191	.568	—.280
$x_{34}$ = N.º de cines por 1.000 habitantes	—.883	—.089	.063	.118	—.091
$x_{35}$ = N.º restaurantes, cafés y tabernas por 1.000 habit.	—.867	.004	—.103	.197	—.317
$x_{36}$ = N.º peluquerías y salones de belleza por 1.000 h.	—.783	—.320	—.209	.356	—.092

Cuadro II.—MATRIZ DE FACTORES (ROTACION VARIMAX)



para cada componente de 0 a 100, sirvieron para las representaciones cartográficas de las figuras 3 a 7, donde se señalan con distintas tonalidades los intervalos de 20 en 20 por 100.

La transformación de las coordenadas en valores relativos se hizo para facilitar la visualización de los distintos diagramas y también por no considerar muy decisivas las diferencias numéricas de importancia de los distintos componentes (% de la varianza) en relación con la interpretación. En efecto, parte de la importancia se debe a la repetición o inclusión reiterativa de conceptos o variables muy semejantes y relacionados.

La figura 2 representa la distribución de las zonas urbanísticas en el casco urbano de Sevilla.

Figura 1.—Porcentajes de varianza primitiva absorbida por los distintos autovalores

## 2 · ZONAS URBANISTICAS

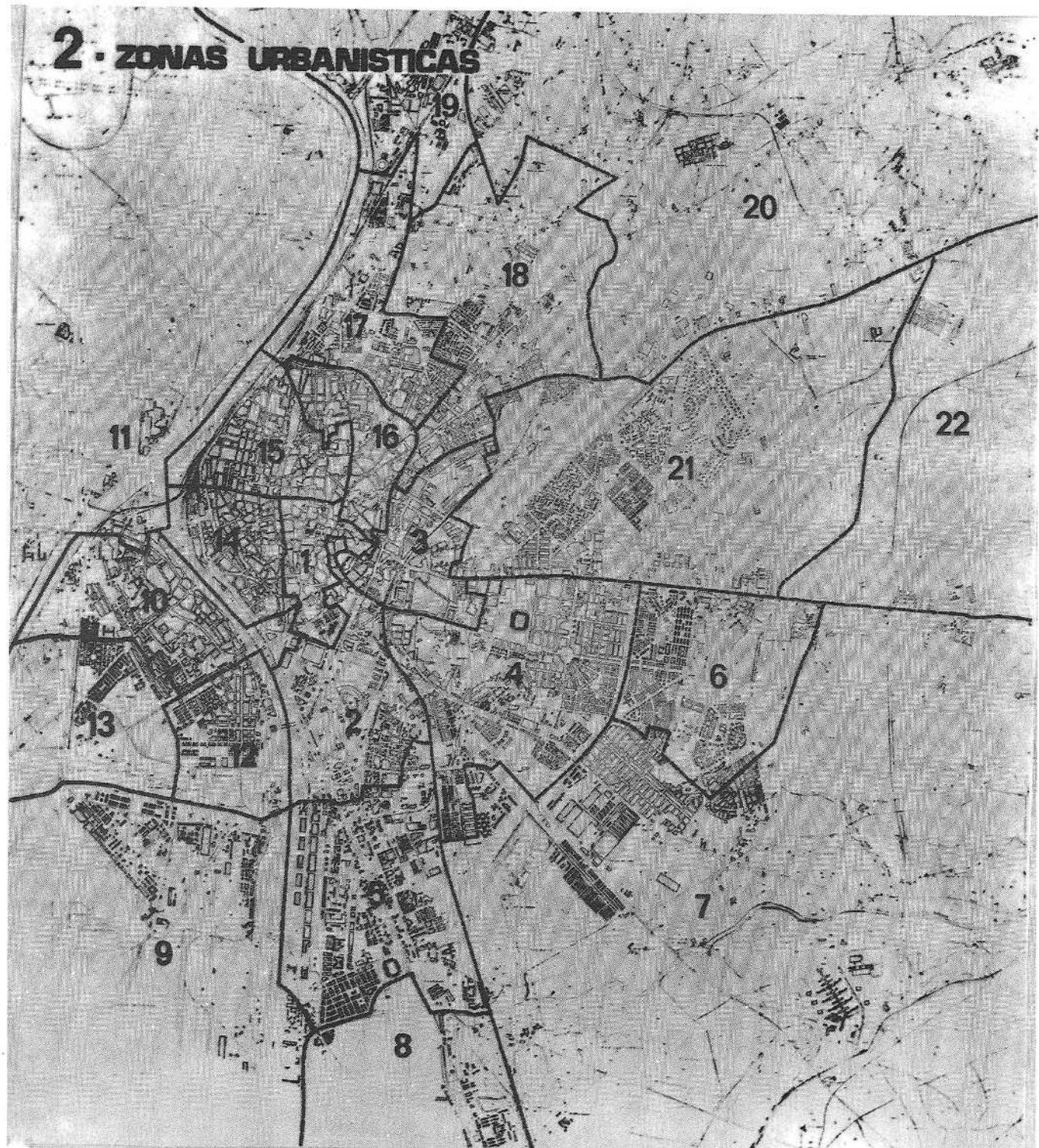


Figura 2.—Zonas urbanísticas a que se refiere la información utilizada

## Discusión

El primer componente obtenido en el análisis de la matriz está caracterizado por su gran varianza (44 por 100), correspondiendo por tanto a una importante dirección de variación de los datos originales. Para su interpretación podemos acudir al examen de los factores (*loadings*) del cuadro 1. Son muy abundantes las variables con factores elevados con ambos signos, lo que indica una polaridad fuerte del componente en cuestión.

Factores positivos:

Variable n.º 2: Porcentaje de varones menores de 25 años.

» n.º 4: Porcentaje de mujeres menores de 25 años.

» n.º 7: Porcentaje de varones menores de 10 años.

» n.º 8: Porcentaje de mujeres menores de 10 años.

» n.º 9: Porcentaje de varones menores de 5 años.

(Se trata de todas las variables que hacen referencia a la juventud de la población) y además de la:

Variable n.º 13: Porcentaje de edificios de una sola planta.

Factores negativos:

Variable n.º 14: Porcentaje de edificios de tres plantas.

- » n.º 15: Porcentaje de edificios anteriores a 1936.
- » n.º 19: Potencia instalada por empleado industrial.
- » n.º 21: Número de viviendas en edificios anteriores al 36, en %.
- » n.º 23: Número de comercios al por menor por 1.000 habitantes.
- » n.º 24: Número de comercios de alimentación por 1.000 habitantes.
- » n.º 25: Número de comercios de vestido, calzado y tocado por 1.000 habitantes.
- » n.º 26: Número de bancos por 1.000 habitantes.
- » n.º 29: Número de empleados comerciales por 1.000 habitantes.

En conjunto, la polaridad citada opone, por una parte, sectores caracterizados por la estructura juvenil e infantil de su población a otras zonas con gran desarrollo del comercio y los servicios, edificios de mayor número de plantas, entre los que se encuentran un número mayor de ellos anteriores al 36. Las variables 14 y 23 son buenas indicadoras de esa dirección de variación, y pueden cartografiarse indicando los valores altos de las zonas centrales 1 y 14, y una zonación que da valores bajos en la periferia. Se trata con toda evidencia de un gradiente que opone las zonas centrales maduras, ricas en servi-

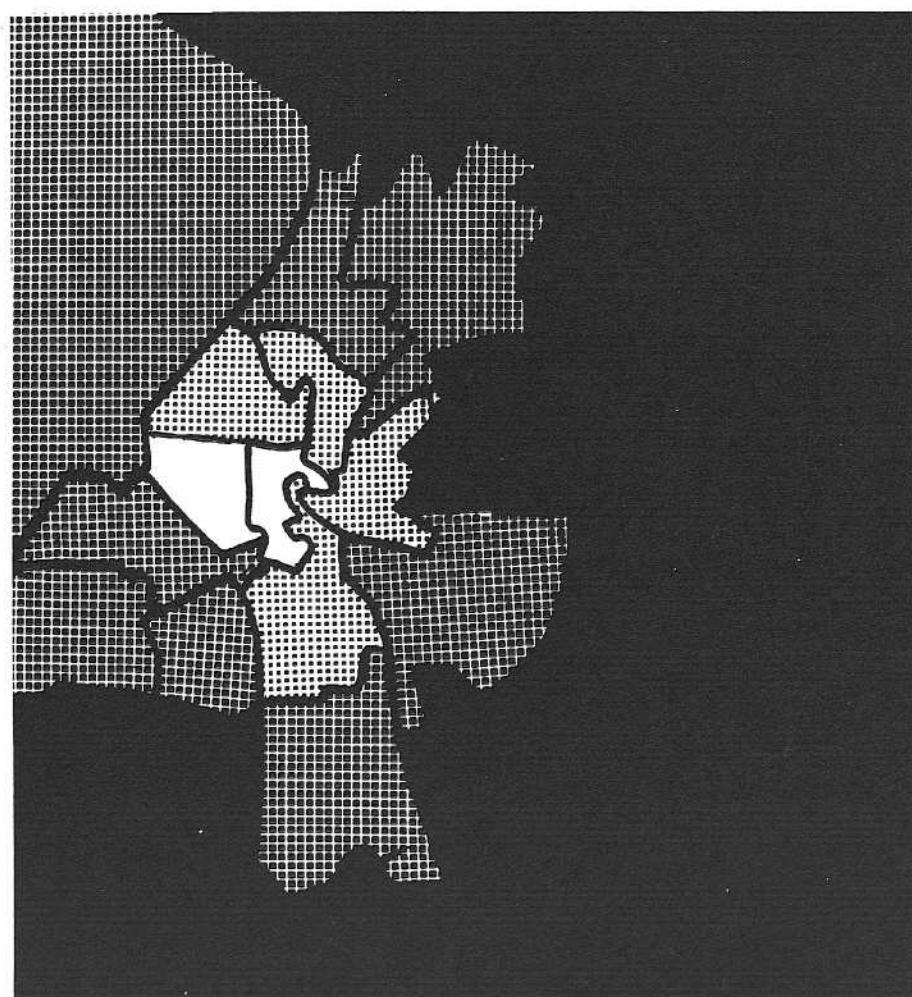


Figura 5.—Representación cartográfica de las coordenadas de cada observación (zona urbanística) en el subespacio de los cinco ejes ortogonales, después de la rotación VARIMAX. Las distintas intensidades de las escalas corresponden a intervalos del 20 por 100. Las coordenadas utilizadas son relativas, variando de cero a cien. La figura representa las coordenadas para el eje ortogonal *primero*



cios y con construcciones densas, a sectores generalizados periféricos con población de estructura mucho más juvenil y de tipo, en cierto modo, «pionero» de la urbe. Se trata de un aspecto muy general que recoge, como hemos dicho, una gran cantidad de variación, que, como veremos, no es fácil de especificar antes de la rotación.

La segunda dirección de variación, denunciada por el segundo vector obtenido, corresponde claramente al contraste entre zonas por su grado de industrialización. Son muy significativas las variables que poseen factores positivos: Porcentaje de industrias de más de 20 empleados (n.º 18) y potencia instalada por 1.000 habitantes (número 20). Se trata de otro tipo de variación o aspecto independiente del anterior, que acusa también una absorción fuerte de información de partida (14 por 100).

La interpretación de los restantes componentes ortogonales es difícil a causa de la escasez de factores o *loadings* con valores altos. Por esta razón, la rotación «varimax» puede contribuir a facilitar la identificación de los aspectos de variación aumentando el contraste entre los factores.

Los factores después de la rotación «varimax» se presentan en el cuadro II. Respecto al *primer componente independiente*, destacan las siguientes variables:

#### Factores negativos:

- Variable n.º 14: Porcentaje de edificios de tres plantas.  
» n.º 23: Número de comercios al por menor por 1.000 habitantes.  
» n.º 25: Número de comercios de vestido, calzado y tocado por 1.000 habitantes.  
» n.º 26: Número de bancos por 1.000 habitantes.  
» n.º 29: Número de empleados comerciales por 1.000 habitantes.  
» n.º 31: Instituciones de asistencia social por 1.000 habitantes.  
» n.º 34: Número de cines por 1.000 habitantes.  
» n.º 35: Número de restaurantes, cafés y tabernas por 1.000 habitantes.  
» n.º 36: Número de peluquerías y salones de belleza por 1.000 habitantes.

#### Factores positivos:

No son frecuentes los valores elevados; puede señalarse, a título de indicación, la variable número 2: Porcentaje de varones de menos de 25 años (factor = +0,7 aproximadamente).

La tendencia de variación denunciada por este componente está, por tanto, definida negativamente por la carencia o escasez de servicios o actividades del sector terciario representadas por las variables de la lista anterior. La figura 3, que representa la cartografía de las coordenadas o valores del componente en cada zona urbanística, ofrece una clara estructuración zonal, alrededor de los sectores 1 y 14, los mejor dotados de servicios en la época. La semejanza con el reparto de los factores antes de la rotación es importante, pero los factores que se referían a las características juveniles de la población se esfuman con la

rotación. Queda, por tanto, el primer componente como indicador de un gradiente de riqueza de servicios y actividades comerciales. Las zonas de la figura 3 son también indicadoras de los movimientos migratorios diarios (laborales y otros) en el interior del casco urbano.

La figura 4 representa las coordenadas de los sectores respecto al *segundo componente*. Las zonas urbanísticas 20 y 9 que aparecen en los ángulos NE y SW del diagrama son las áreas típicas de localización de la industria en Sevilla durante la obtención de los datos. (Actualmente habría que añadir los polígonos de la carretera de Alcalá.) Como era de esperar, los factores rotados más elevados son los siguientes:

#### Positivos:

- Variable n.º 18: Porcentaje de industrias con más de 20 empleados.  
» n.º 20: Potencia instalada por 1.000 habitantes.

#### Negativos:

- Variable n.º 17: Porcentaje de industrias con menos de 5 empleados.  
» n.º 27: Porcentaje de establecimientos comerciales con menos de cinco empleados.

Es interesante la clara correspondencia de este componente con sus factores de antes de la rotación, y la nitidez de su interpretación y ubicación.

La distribución en el mapa del *tercer componente* ofrece también una estructura zonal que, sin embargo, como es lógico, difiere de la del primero en varios aspectos (fig. 5). Los factores correspondientes son muy característicos.

#### Positivos:

- Variable n.º 6: Tasa de incremento de la población menor de 14 años en el período 60-65 (diferencia entre porcentajes).  
» n.º 12: Porcentaje de analfabetos.

#### Negativos:

No existen factores de valor superior a 0,7; podría considerarse como indicadora la variable número 11: Porcentaje de personas nacidas en el término municipal de Sevilla.

La dirección de variación especificada por este componente es de carácter sociológico. Las características indicadas hacen pensar en un aspecto socio-cultural, relacionado —en parte— con la implantación urbana reciente de población de origen rural.

La figura 6 representa la distribución de los valores (coordenadas) del *cuarto componente*. Su inspección hace pensar en la distribución residencial de una parte de la población caracterizada por su adscripción a lo que suelen llamarse las clases media y alta, con participación importante de profesionales «liberales», con representación de títulos facultativos (médicos, técnicos, funcionarios, etc.). Es interesante hacer notar que en los datos de partida no figuraba información de esta clase, así como tampoco la referente a niveles de renta o riqueza. Los factores que aparecen en nuestro análisis son sólo indicadores indirectos a falta de información más relevante. Tales



Figura 4.—Representación cartográfica de las coordenadas para el eje ortogonal segundo. Símbolos idénticos a los de la figura 2

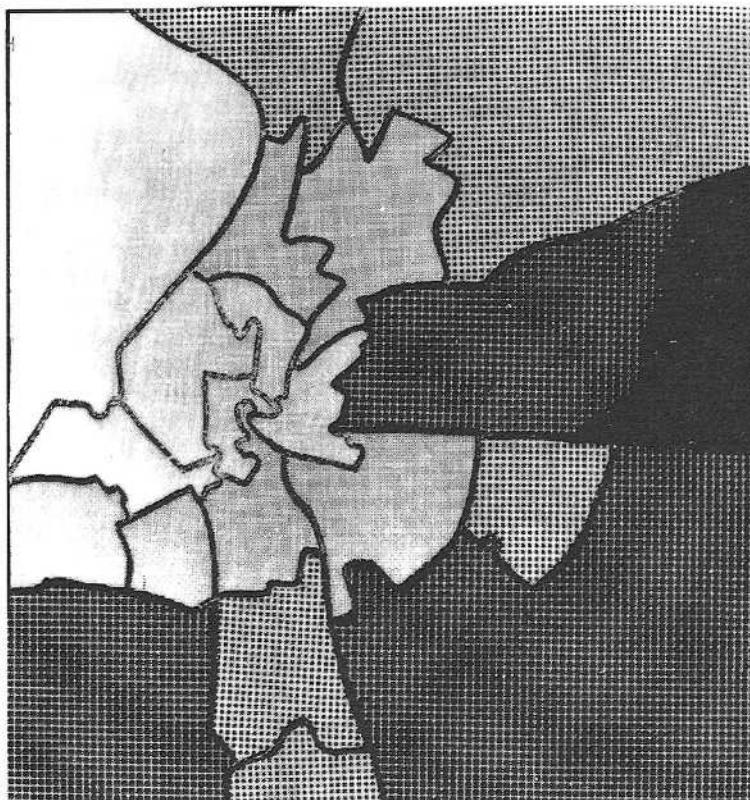


Figura 5.—Representación cartográfica de las coordenadas para el eje ortogonal tercero. Símbolos idénticos a los de la figura 2



factores indicadores del componente que estamos comentando son los siguientes:

Positivos:

Variable n.º 10: Porcentaje de personas nacidas en otras provincias.

Negativos:

Variable n.º 30: Porcentaje de trabajadores de artesanía y otros.

Es característica y evocadora, sobre todo, la distribución de valores en la figura 6, con cifras altas en los sectores 14 y 1 (Centro y Barrio de Santa Cruz), 2 (Puerta de Jerez y Prado de San Sebastián), 12 (Los Remedios) y 5 (Heliópolis y La Palmera). No hay duda de que estamos en presencia de un componente socio-económico de la realidad urbana, a pesar del carácter algo sorprendente de sus indicadores.

Los datos de los componentes 3.º y 4.º concuerdan con la noción de la existencia de dos corrientes migratorias recientes hacia la zona urbana de Sevilla, una de tipo «calificado», extra-provincial, y la otra de mano de obra no cualificada, extraurbana, pero intraprovincial.

El quinto componente independiente está caracterizado, fundamentalmente por un factor rotado positivo, referente a la variable n.º 22: Aumento relativo de viviendas en el período 1960 a 1965 (razón entre los números de viviendas en

1960 y 1965). El mapa de la figura 7 es suficientemente evocador de este aumento en el período a que se hace referencia.

Si examinamos estos resultados en su conjunto, podemos decir que el análisis de la matriz de correlación permite descomponer la información de partida en un número de componentes mucho menos numeroso que las variables o conceptos originales, y cuya interpretación en forma de aspectos o factores urbanísticos es relativamente fácil. Su relativa generalidad y, en ocasiones, su aparente trivialidad puede deberse, en gran parte, al gran tamaño de las zonas urbanísticas para las que estaba totalizada la información de que se disponía. Como ya hemos dicho, las zonas urbanísticas no se habían concebido para la finalidad que nos ocupa. Este efecto de tamaño influye en el grado de resolución o detalle del análisis, que nos proporciona trazos o pinceladas más bien toscos al trazar el cuadro urbanístico. Pero, sin embargo, esta misma generalidad de los resultados puede contribuir al vigor y sobriedad del esquema o boceto de realidades urbanísticas resultante. Los componentes o pinceladas de tal esquema tienen, por su misma generalidad y carácter sintético, un valor teórico indudable, siendo difícil de momento precisar su completo alcance urbanístico y sociológico.

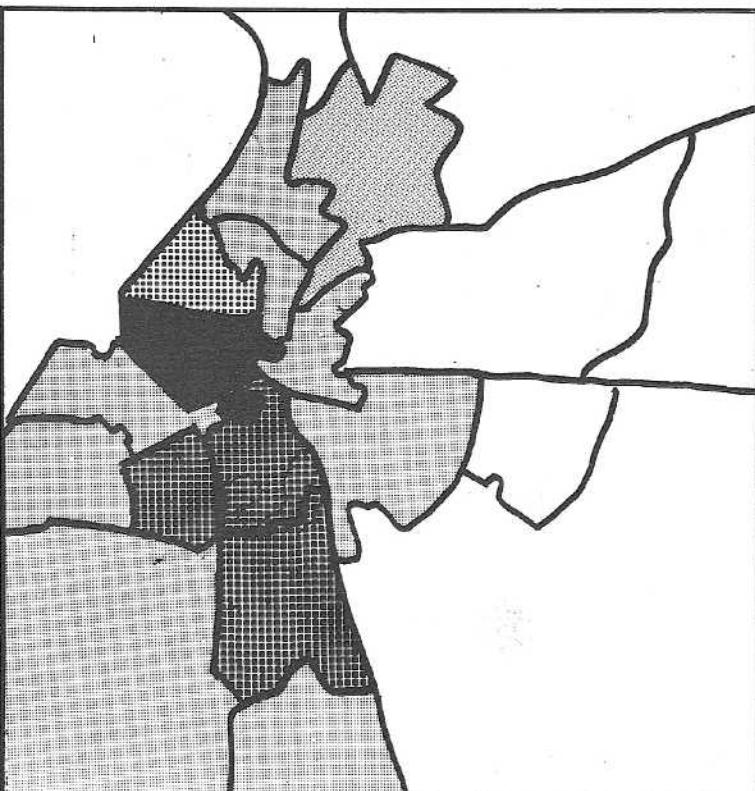


Figura 6.—Representación cartográfica de las coordenadas para el eje ortogonal cuarto. Símbolos idénticos a los de la figura 2

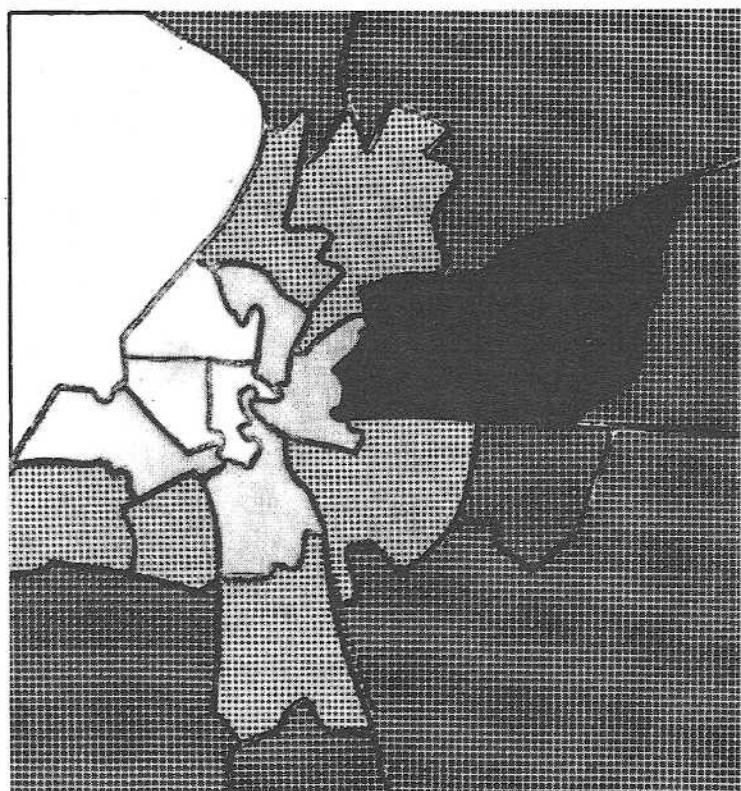


Figura 7.—Representación cartográfica de las coordenadas para el eje ortogonal quinto. Símbolos idénticos a los de la figura 2

## Resumen y conclusiones

La importante fracción de los datos contenidos en la «Información Urbanística de Sevilla» (1970) analizada aquí revela su fuerte redundancia en el sentido de que un 80 por 100 de la varianza de los datos originales es absorbida por cinco componentes ortogonales, obtenidos por el cálculo de los autovalores de la matriz de correlación de las 36 variables o conceptos urbanísticos utilizados.

Los componentes ortogonales obtenidos así son de interpretación difícil (a excepción del 1.<sup>o</sup> y del 2.<sup>o</sup>). La rotación «varimax» proporciona, sin embargo, una identificación e interpretación urbanísticas relativamente sencillas, poniendo así de manifiesto la estructura subyacente de los datos de partida.

Los componentes urbanísticos se refieren a:

1. Una dirección de variación que enfrenta sectores muy terciarizados, ricos en servicios y ecológicamente maduros con zonas periféricas inmaduras.
2. La diferente industrialización de las zonas.
3. Un aspecto socio-cultural relacionado simultáneamente con el analfabetismo, el rejuvenecimiento de la población y la inmigración intraprovincial.

4. Un aspecto socio-económico, concretado por la presencia de zonas residenciales caracterizadas por la inmigración extraprovincial.

5. La tasa relativa de aumento de viviendas.

Los datos utilizados para la síntesis realizada aquí, y por tanto los resultados de la misma, están perdiendo rápidamente actualidad, debido al intenso cambio de las circunstancias en Sevilla, pero pueden utilizarse en comparaciones con otras situaciones.

Las salidas originales del ordenador IBM 630/45 del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en Madrid, contienen la matriz de correlación, dos tipos de coordenadas y otros datos no reducidos aquí, pudiendo ser consultadas en el Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Sevilla (España).

## BIBLIOGRAFIA

- CUADRAS, C. (1970): *Métodos de análisis factorial*. Laboratorio de Cálculo. Facultad de Ciencias. Universidad de Barcelona.
- HORST, P. (1965): *Factor Analysis of Data Matrices*. New York: Holt.
- Información Urbanística de la Comarca de Sevilla (1968-1970). Promoción: Ayuntamiento de Sevilla. Dirección Técnica: L. Benlloch Gregori (texto xerocopiado). Consultado en Oficinas Municipales de Urbanismo. Sevilla