

ESTUDIOS

SOBRE

EL

SISTEMA

URBANO

Horacio Capel Sáez

Este libro recoge una serie de artículos publicados entre 1967 y 1972 en las páginas de la "Revista de Geografía" de la Universidad de Barcelona. El tema de todos ellos lo constituyen las ciudades, sus características, sus relaciones y sus lazos con el espacio regional o comarcal. Una parte de los trabajos se refieren a temas de "economía urbana": los capítulos sobre funciones urbanas y clasificación de ciudades, sobre la base económica urbana y sobre el modelo orden-tamaño. Otros, los referentes a la regionalización en Brasil y a la nueva demarcación judicial española, se insertan en la tradición de los estudios geográficos referentes a las redes urbanas y al problema de la polarización espacial. El último capítulo trata de los problemas de la migración interior y el proceso de concentración de la población española.

0700607435

Estudios sobre EL SISTEMA URBANO

Horacio Capel Sáez

EDICIONES DE LA UNIVERSIDAD
DE BARCELONA



Presentación

Estudios sobre EL SISTEMA URBANO

Horacio Capel Sáez

EDICIONES DE LA UNIVERSIDAD
DE BARCELONA

Colección "Pensamiento y Método Geográficos", N.º 3

© Edicions i Publicacions de la Universitat de Barcelona

ISBN: 978-84-9168-902-7

Este documento está sujeto a la licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada de Creative Commons, cuyo texto está disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



Presentación

Este libro recoge una serie de artículos publicados entre 1967 y 1972 en las páginas de la "Revista de Geografía" de la Universidad de Barcelona. El tema de todos ellos lo constituyen las ciudades, sus características, sus relaciones y sus lazos con el espacio regional o comarcal. La edición en un libro obedece al deseo de facilitar a los estudiantes de Geografía urbana, y a otros posibles interesados, la consulta de unos textos que han demostrado tener utilidad como punto de partida para la discusión en los cursos de Geografía y por la aportación bibliográfica y de síntesis que en ellos se realiza.

Una parte de los trabajos se refieren a temas de "economía urbana", ancho campo de convergencia en el que coinciden los intereses de geógrafos preocupados de dar una dimensión económica a sus estudios, y de economistas interesados en la ciudad tras el descubrimiento de la dimensión espacial de las magnitudes económicas. Las investigaciones sobre las funciones urbanas y la clasificación de las ciudades (capítulos 1 y 5), sobre la base económica urbana (capítulo 2) y sobre el modelo orden-tamaño (capítulo 3) se encuentra precisamente entre los temas que más ampliamente han atraído la atención de geógrafos y economistas urbanos.

Los artículos que aquí se reproducen se redactaron en un momento en que algunos geógrafos españoles acababan de descubrir la geografía cuantitativa e intentaban abrir nuevas puertas al pensamiento y a los métodos geográficos y, dándose cuenta del retraso de esta rama científica y en su excesiva dependencia del pensamiento geográfico francés, realizaban un esfuerzo para incorporar rápidamente los avances de la geografía anglosajona. Su valor es, por ello, esencialmente informativo y sistematizador, de acuerdo con uno de los objetivos fundamentales de la revista en que se publicaron. De todas formas, debe tenerse en cuenta que las críticas recientes realizadas desde una perspectiva marxista a los trabajos procedentes del campo de la economía urbana y de la economía burguesa en general, permite hoy disponer de argumentos que muestran el papel ideológico de muchas de estas investigaciones que, al considerar a la ciudad como una unidad homogénea, olvidan el análisis de las relaciones sociales de producción. La discusión y crítica de los materiales aquí reunidos podrá ayudar a avanzar por este camino.

Los capítulos 4, acerca de la regionalización en Brasil, y 6, sobre la nueva demarcación judicial española, se insertan en la tradición de los estudios geográficos referentes a las redes urbanas y el problema de la polarización espacial. Se trata de una línea de investigación que ha dado resultados muy

valiosos y que hoy ha adquirido una nueva dimensión con los estudios acerca del dominio del espacio por los diferentes grupos sociales. El capítulo 7, por último, se refiere a los problemas de la migración interior y al proceso de concentración de la población española, tema al que se dedica amplia atención en el Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona.

PRIMERA PARTE

Problemas Generales

PRIMERA PARTE

Problemas Generales

De las funciones urbanas a las dimensiones básicas de los sistemas urbanos

CAPITULO I

De las funciones urbanas a las dimensiones básicas de los sistemas urbanos

Publicado en: "Revista de Geografía",
Departamento de Geografía
de la Universidad de Barcelona,
vol. VI, nº 2, 1972, págs. 145-167.

CAPITULO I

De las funciones urbanas a las dimensiones
básicas de los sistemas urbanos

Publicado en "Revista de Geografía"
Departamento de Geografía
de la Universidad de Concepción
Vol. VI, N.º 2, 1975, pp. 145-157

De las funciones urbanas a las dimensiones básicas de los sistemas urbanos

Con el término «función» se alude generalmente en Geografía urbana a las actividades económicas que justifican la existencia de una ciudad. La expresión, utilizada por primera vez por el geógrafo alemán F. Ratzel en 1891 procede de la fisiología y deriva de la consideración de la ciudad como órgano que realiza ciertas «funciones» (BEAUJEU GARNIER-CHABOT, 1963). Desde los primeros años del siglo el término fue generalizándose, aunque es solamente a partir del cuarto decenio cuando su estudio adquiere en nuestra ciencia un carácter sistemático.

Como es sabido, el concepto de función se emplea también en sociología y antropología aludiendo con él al «tipo o tipos de acción de que es notoriamente capaz una estructura» (FAIRCHILD, 1949). Se trata de un concepto esencial en el estudio del sistema social considerado en forma dinámica y alude a las acciones de los grupos sociales y al resultado de las mismas. De forma concreta, la función puede definirse como «el conjunto de relaciones entre actividades que se influyen entre sí regularmente por medio de asociaciones que hacen posible la operación de continuidad del sistema social. Función es, por lo tanto, sinónimo de actividad» (ESTEVA, 1965). Aunque en un marco teórico diferente las relaciones entre el concepto de función así definido y el concepto de función en un sistema urbano resultan evidentes.

La introducción del concepto de función significó un enriquecimiento importante en el campo de la Geografía urbana, pues permitió disponer de nuevos criterios de clasificación de ciudades más útiles que los hasta entonces usados, y que se basaban esencialmente en ciertas características de tipo morfológico. El geógrafo francés Jean Brunhes, que puede ser considerado como representante de esta tendencia de clasificación morfológica, escribía en su obra *La Géographie humaine*, redactada a fines del primer decenio de nuestro siglo, «que la situación, el plano y la altura o fisonomía de los edificios eran factores esenciales que cooperan a hacer de la ciudad un fenómeno geográfico» (BRUNHES, 1910). Y son por ello estos criterios los que utiliza fundamentalmente en su estudio (1). La visión de Brunhes era demasiado parcial y la crítica que poco

(1) Brunhes no desconocía la posibilidad de una clasificación distinta a la que él realiza. En su obra recoge una cita de Alfred Hettner, de 1895, en la que el geógrafo alemán decía que «es primera tarea de la geografía describir los establecimientos humanos en su papel económico, sus dimensiones, su forma, su situación, su plan de construcción y los materiales que han servido para edificarlos» (BRUNHES, 1910, pág. 189). Sin embargo, Brunhes no recogió la idea de función que parece estar implícita en la expresión «su papel eco-

después le hizo el historiador Lucien Febvre indica que el concepto de función estaba ya bien popularizado. «Es la función lo que ante todo importa — escribía Febvre en 1922 —; es de acuerdo con la función como conviene clasificar y catalogar a las ciudades si se quiere obtener una clasificación realmente útil. De otra forma, es como si quisiéramos clasificar los tipos intelectuales razonando sobre la longitud de su nariz o la forma de las orejas de los individuos estudiados» (FEBVRE, 1922, pág. 368).

En la geografía anglosajona la referencia a las funciones urbanas aparece tempranamente en el trabajo de W. S. Tower sobre las ciudades norteamericanas (TOWER, 1905), siendo utilizado en seguida el concepto por los sociólogos urbanos, en particular por la escuela de Chicago; las obras de Nels Anderson, E. C. Lindeman, Niles Carpenter y otros sociólogos contienen numerosas alusiones a las clasificaciones funcionales y a los tipos de ciudades industriales, comerciales o mineras (2). El geógrafo M. Arousseau recogió la idea y realizó en 1921 una clasificación que fue muy citada durante muchos años (AROUSSEAU, 1921), hasta la aparición del renovador trabajo de Ch. D. Harris en los años de la segunda guerra mundial (HARRIS, 1943).

En este trabajo presentaremos una visión sintética de los primeros métodos utilizados por la determinación de las funciones urbanas. La crítica a dichos métodos, realizada fundamentalmente a lo largo de la década de los sesenta, ha abierto el camino a la integración del concepto tradicional de función urbana dentro del marco más general del análisis de las dimensiones básicas de los sistemas urbanos.

LOS METODOS INTUITIVOS DE CLASIFICACION

Características generales

Durante mucho tiempo las funciones se determinaban de manera intuitiva. Se hablaba de función comercial o industrial de una ciudad, basándose en una apreciación más o menos subjetiva, pero sin justificar demasiado ésta. Ante la falta de criterios precisos, en los primeros trabajos y en los tratados generales, lo corriente era establecer a priori una división funcional y describir dentro de ella algunas ciudades que se consideraban características de los diferentes tipos. En realidad es éste el único método posible cuando no existen

nómico», que hemos subrayado, sino que se fijó esencialmente en las del emplazamiento y la morfología. A pesar de todo, habla de «ciudades de canales», «ciudades de hoteles» y «ciudades industriales», lo que bien se podría considerar un tímido esbozo de clasificación funcional.

(2) Ch. D. Harris en su artículo sobre *A functional classification of cities in the United States* cita como precedentes de la clasificación funcional que él realiza los trabajos de R. D. Salisbury, H. H. Barrows y W. S. Tower (1912), Nels Anderson y E. C. Lindeman (1928), Niles Carpenter (1931), L. D. Stamp y S. H. Beaver (1933), E. Van Cleef (1937), E. E. Muntz (1938), S. A. Queen y L. F. Thomas (1939) y N. P. Gist y L. A. Halbert (1941).

datos estadísticos utilizables o cuando se pretende dar una visión general de manual a nivel mundial.

El problema esencial que plantea este método es el de la heterogeneidad de los criterios de adscripción utilizados y la subjetividad en el momento de incluir una ciudad en uno o en otro grupo funcional. Con frecuencia basta que una ciudad posea una Universidad famosa desde la Edad Media para que automáticamente se la incluya dentro de las ciudades con función cultural, sin preocuparse de la cifra actual de los efectivos universitarios ni del área de procedencia de éstos.

Expondremos ahora brevemente algunas de estas clasificaciones, indicando los grupos funcionales establecidos en cada una de ellas.

Algunas clasificaciones

Como hemos indicado antes, en Estados Unidos existen referencias al concepto de función desde comienzos de nuestro siglo. Uno de los autores anteriormente citados, M. Arousseau, realizó en 1921 una de las primeras, y durante mucho tiempo clásicas, clasificaciones de las ciudades de acuerdo con las funciones que desempeñan (AROUSSEAU, 1921). Distingue seis tipos principales de funciones urbanas: administración, defensa, cultura, producción, comunicaciones y ocio. Dentro de cada uno de ellos distingue diversos subtipos, hasta un total de veintisiete agrupaciones (ciudades capitales, ciudades fortalezas, guarniciones, bases navales, centros universitarios, etc...). Cada ciudad tiende a poseer una función predominante, aunque pueden existir también situaciones más complejas con combinaciones funcionales.

La referencia a las funciones urbanas se generalizó también, como hemos señalado, en el campo de la sociología norteamericana, dentro del cual han aparecido algunas clasificaciones intuitivas. Ejemplo de ellas es la que proponen N. P. Gist y S. F. Fava en su obra *La sociedad urbana*, basada en las funciones predominantemente «sobre la base de sus reputaciones respectivas» (GIST y FAVA, 1964). En la obra se distingue entre: 1) centros fabriles o de producción, 2) centros mercantiles o de comercio, 3) centros políticos y administrativos, 4) centros culturales o educativos, 5) centros de veraneo o recreo y 6) centros militares.

En Francia, la primera y más conocida clasificación funcional es la que en 1948 realizó G. Chabot en su obra *Les villes* (CHABOT, 1948). En ella definía la ciudad precisamente por la posesión de funciones urbanas: «Una aglomeración sólo es una ciudad en la medida en que posee una o varias funciones urbanas; es la función urbana la que le impone su modo de vida y constituye su razón de ser.» En cuanto a las funciones urbanas posibles, Chabot señala que son tan numerosas que renuncia a enumerarlas todas. Sugiere sin embargo una clasificación y distingue: 1) función militar (ciudades-fortalezas o puertos de guerra, por ejemplo); 2) función comercial, que considera la más extendida; 3) función terapéutica, de veraneo y turismo; 4) función industrial, incluyendo

las ciudades mineras; 5) función intelectual y religiosa; 6) función administrativa. Cuando una aglomeración acaba por adquirir todas las funciones, aparece lo que, según Chabot, podría denominarse la «gran ciudad» o la «metrópoli». Quince años más tarde, en el *Traité de Géographie urbaine* realizado en colaboración con J. Beaujeu Garnier, Chabot vuelve a reutilizar sin cambio su primera clasificación, ampliándola con numerosos ejemplos de todo el mundo (BEAUJEU GARNIER y CHABOT, 1963).

Muy parecida a éstas es otra conocida clasificación funcional de este tipo realizada en Francia, la de Max Sorre, en sus *Fondements de la Géographie humaine* (SORRE, 1952). Aunque no define el concepto de función, realiza una clasificación distinguiendo cuatro grandes tipos: las funciones sociales, las funciones de intercambio, las funciones industriales y las funciones de ocio; dentro de las primeras incluía las ciudades con función militar, espiritual y política.

LOS METODOS CUANTITATIVOS DE CLASIFICACION

A partir de los años 30 existía ya una clara preocupación por el empleo de métodos cuantitativos para el análisis de la estructura funcional. Fueron sobre todo los geógrafos escandinavos, germanos y anglosajones los que iniciaron este camino. Los nombres de W. William Olsson, con sus estudios sobre las ciudades suecas, y de Chauncy D. Harris, que publicó un famoso artículo sobre la estructura funcional de las ciudades norteamericanas, merecen ser destacados en este sentido.

La determinación de las funciones urbanas podría realizarse a partir de las cifras del valor de la producción de las diferentes ramas de actividad económica de una ciudad. Pero ante la dificultad de obtener estos datos y otros semejantes a nivel local, se ha recurrido más generalmente a las cifras de empleo, intentando determinar las funciones a partir de la composición de la población activa. Las insuficiencias del método son patentes, ya que se prescinde de datos tan importantes como la productividad de esta población, el tamaño y el nivel tecnológico de los establecimientos donde trabaja; pero a pesar de todo permiten una primera clasificación y comparación de las ciudades, sobre todo dentro de un mismo espacio regional. Para todos los métodos que utilizan datos de empleo, el problema fundamental es el de determinar las cifras a partir de las cuales aparece la especialización en una determinada función. Estas cifras, que se dan generalmente en porcentajes respecto a la población activa total, serán distintas según las diferentes ramas de actividad —ya que es muy diferente el significado económico de 100 banqueros y de 100 estibadores, por ejemplo—, y su valor será tanto mayor cuanto más desagregada se encuentre la información estadística de base. En general se acepta que la especialización en una actividad aparece cuando se supera un nivel «normal» o un mínimo determinado. La cuestión se reduce entonces a fijar este umbral, lo cual permite definir automáticamente como ciudades especializadas las que poseen cifras de ocupación en una actividad por encima de este umbral.

Los métodos utilizados para la determinación de estos umbrales son muy variados, aunque en esencia e inspirándonos en el trabajo de R. H. T. Smith (1965) pueden reducirse a tres grandes tipos: 1) determinación empírica del umbral a partir del análisis de ciudades de estructura bien conocida; 2) determinación arbitraria del umbral; 3) criterios más precisos de tipo aritmético-estadístico. Expondremos ahora las aportaciones fundamentales a cada uno de estos métodos.

Determinación empírica del umbral

La determinación empírica del umbral, basándose en el análisis de ciudades de estructura bien conocida, es el método seguido por Chauncy D. Harris en su trabajo pionero publicado al principio de la década de los cuarenta (HARRIS, 1943). Se trata, nos parece, del primer intento serio de determinar algún criterio concreto y de aplicarlo a una serie amplia de ciudades.

La clasificación se basa en las actividades de mayor importancia de cada ciudad, aunque no deja de reconocerse que con ello se realiza una simplificación, ya que la mayor parte de las ciudades serán más o menos multifuncionales. Se considera también que unas actividades aparecen más generalmente que otras y por ello se acepta que las cifras que marquen los umbrales de especialización han de ser diferentes, más elevadas en las actividades corrientes y más bajas en las que no lo son. Los porcentajes elegidos como umbrales lo son, según declaración del autor, tras la observación de algunas ciudades de estructura bien conocida, aunque no indica cuáles son, ni justifica la elección. Se utiliza siempre un criterio principal (población activa clasificada según el tipo de establecimiento en que trabaja, y otro secundario (población activa clasificada según la profesión que declara).

Los nueve grupos funcionales definidos por Harris son semejantes a los que intuitivamente se distinguían por otros autores, aunque indicando exactamente los criterios para la definición. El grupo más numeroso es el de las ciudades industriales, dentro del cual se distinguen dos subtipos, según la existencia o no de actividades secundarias; en el subtipo más especializado la población activa industrial es superior a 74 %, y en el segundo, superior a 60 % de la población que trabaja en establecimientos industriales y comerciales. Los centros comerciales emplean en esta actividad por lo menos el 50 % de la población activa empleada en establecimientos industriales y comerciales y por lo menos 2,2 veces más que la población empleada en el comercio al por mayor. En los centros del comercio al por mayor, el empleo en esta actividad es por lo menos el 20 % de la población ocupada en industria y comercio. Las ciudades diversificadas son las que poseen porcentajes de ocupación inferiores a los citados en las tres actividades anteriores. Los centros de transporte poseen más del 11 % de la población activa total (clasificada según la profesión que declaran) ocupada en esta actividad, mientras que en las ciudades mineras la ocupación en minería supera el 15 %. Los centros universitarios son aquellos en los que la población

matriculada en estos centros de enseñanza es igual por lo menos al 25 % de la población total de la ciudad. Las ciudades de ocio y de jubilados no son definidas mediante criterios estadísticos, sino a partir de la bibliografía existente. Por último se define el grupo «otros tipos» dentro del cual se incluyen los centros con función política.

La crítica fundamental que puede hacerse a esta clasificación de Harris es que los umbrales seleccionados lo han sido de una manera subjetiva. Previamente se deben fijar los criterios que permitan decidir cuáles de las ciudades de estructura conocida es la más característica para que sus datos de ocupación puedan utilizarse. En el caso español inmediatamente surgiría la duda entre ciudades como Avilés, Barcelona, Marresa, Bilbao, Eibar o Sabadell; pero sus respectivos porcentajes de ocupación en la industria varían de 38 % en Barcelona y Bilbao a 73 % en Eibar.

Los umbrales seleccionados por Harris, así como el conjunto de su método, han sido usados con escasas modificaciones por diferentes autores. Destaca por su difusión la utilización de este método por los editores de *The Municipal Year Book*, publicado en Chicago desde 1934 por la «International City Management Association» y que desde 1945 a 1967 ha incluido una sección sobre «Economic classification of cities» basada esencialmente en los criterios de Harris; estas clasificaciones funcionales han sido realizadas por KNEEDLER (1945), JONES (1953), JONES y COLLVER (1960), JONES, FORSTALL y COLLVER (1963) y FORSTALL (1967). El mismo método ha sido usado igualmente para el análisis de las funciones de las ciudades holandesas (KEUNNIG, 1955), para la realización de una tipología de las ciudades de América del Sur (HART, 1955) y en un estudio sobre los centros mineros australianos (WILSON, 1962).

Pero el principal mérito del artículo de Harris no radica aquí, sino en el hecho de que, a pesar de todas sus limitaciones fue el primero en utilizar criterios sistemáticos y explícitos para medir la especialización, abriendo un camino para el planteamiento más riguroso del problema de la clasificación funcional. Las palabras recientemente escritas, en un momento en que los métodos, las técnicas y los objetivos de la clasificación urbana se están renovando profundamente, por un miembro directivo de la «International City Management Association» constituyen el más amplio elogio del trabajo de este geógrafo: «La clasificación de Harris, con sus subsiguientes modificaciones... ha sido de una gran utilidad durante el último cuarto de siglo; ha sido un punto de base al que constantemente se han referido geógrafos, sociólogos, economistas, planificadores y otros especialistas del urbanismo. Su lugar en la historia de los estudios urbanos se encuentra asegurada» (ARNOLD, 1972).

Determinación intuitiva del umbral

El uso de la intuición del autor a la hora de fijar las cifras umbrales a partir de las cuales comienza la especialización funcional es mucho más claro todavía en algunos autores en los que ni siquiera existe la alusión a la estructura de las

ciudades bien conocidas. Debido a la atracción de las cifras redondas, es frecuente que se utilicen porcentajes como el 50 o el 40 % o cifras similares. Es el procedimiento seguido por A. Aagesen que, en las hojas de población del Atlas de Dinamarca selecciona el porcentaje 50 % de ocupación en la industria como umbral para identificar a las ciudades industriales (AAGESEN, 1961). Fijando así previamente los porcentajes correspondientes a cada actividad de la que se poseen datos estadísticos, se puede definir la especialización en cada una de dichas actividades.

Con frecuencia la determinación de la especialización no se realiza de manera previa sino tras la agrupación de la nube de puntos representada gráficamente sobre un eje de coordenadas o sobre un gráfico triangular, en los que cada punto representa una ciudad.

La utilización del gráfico triangular ha conocido un cierto éxito, aunque los valores representados en los ejes han sido distintos según los autores y las estadísticas disponibles; lo más corriente ha sido que los ejes representen los porcentajes de población activa dedicados a la agricultura, industria y servicios (SANDRU, CUCU y POGHIRC, 1963) o los de industria, comercio y servicios (LE GUEN, 1960). Este procedimiento fue empleado por los escandinavos Oiva Tuominen, en su estudio sobre las ciudades finlandesas, y Gerd Enequist, en el realizado sobre las de Suecia. Le Guen pudo distinguir a partir de él cuatro grupos de ciudades: industriales, centros de servicios, centros comerciales y centros de actividades múltiples. Una clasificación semejante a ésta ha sido utilizada en algunos de los trabajos que se han realizado en el Departamento de Geografía de la Universidad de Barcelona, acerca de la estructura funcional de las ciudades españolas en 1900 y 1950 (CAPEL, 1968; ESTALELLA y GUBERN, 1970; MAJORAL y SERRAT, 1970).

Los métodos aritmético-estadísticos

Han sido numerosos los estudios que han intentado evitar la subjetividad en la elección del umbral, que presentaban en mayor o menor medida los métodos anteriores, utilizando como cifras de comparación la media nacional de empleo de cada una de las ramas de actividad o bien algún procedimiento estadístico simple.

La cifra media nacional de empleo que sirve de referencia es generalmente la de la población activa urbana y se utiliza, bien como media de las cifras absolutas nacionales ocupadas en cada actividad, o bien como media de los porcentajes de ocupación en cada actividad en las distintas ciudades del país. En principio cabe esperar que los resultados serán tanto más válidos cuanto más matizados sean los grupos de actividad considerados.

Mediante la comparación con la cifra nacional de empleo, diversos autores han determinado la especialización funcional de las ciudades finlandesas, holandesas y norteamericanas. Entre los autores norteamericanos ha sido muy utilizado, con este mismo fin, el llamado «cociente de localización» (*location quo-*

tién), el cual expresa la relación entre el porcentaje de ocupación en una actividad en cada ciudad y el porcentaje correspondiente de dicha actividad en el conjunto del país o en el conjunto de las áreas urbanizadas de dicho país. Si el cociente de dividir el primer porcentaje por el segundo supera apreciablemente a la unidad, ello indica una especialización en esa actividad. Este método ha sido usado por algunos estudiosos de la base económica urbana (POWNALL, 1953; MATTILA, 1955) y por O. D. Duncan, el cual ha calculado los cocientes locacionales para diversos tipos de industrias en áreas metropolitanas de distinto tamaño (DUNCAN, 1959).

Dentro de esta línea de investigación aritmético-estadística, el trabajo de H. J. Nelson introduce una innovación importante: el cálculo de los grados de especialización mediante la utilización de medidas estadísticas de dispersión. En su trabajo sobre las ciudades norteamericanas (NELSON, 1955), este autor parte de la base de que «si una actividad está concentrada en una determinada ciudad en una cierta proporción, esta actividad domina la vida económica de la ciudad y se convierte en la función principal». El problema es el de saber cuándo un porcentaje se convierte en suficientemente significativo para poder hablar de un tipo distinto de ciudad. La solución adoptada por Nelson consiste en utilizar para cada serie estadística de los porcentajes de una actividad, la media y la desviación típica como medidas de clasificación. Distingue así tres grados de especialización según que las ciudades tengan un porcentaje equivalente a la media más una, más dos o más tres desviaciones típicas.

Las repercusiones del trabajo de Nelson fueron grandes y su método utilizado por diversos autores, en particular para el estudio de las ciudades australianas (DICK, 1961) e indias (SING, 1959; DUBEY, 1968). En España aplicamos este método para la determinación de la estructura funcional de 1950, (CAPEL, 1968) y luego, de una manera más amplia, en el estudio de la estructura y evolución de la red urbana española entre 1950 y 1960 (CAPEL, 1972). Posteriormente este método ha sido también empleado por Díez Nicolás con referencia a 1960 (DIEZ NICOLAS, 1972).

Menos válida que la solución de Nelson parece la que han dado algunos autores, consistente en utilizar las medianas, cuartiles o deciles de las correspondientes series estadísticas como criterios para definir los umbrales de especialización. El método ha sido usado por los sociólogos O. D. Duncan y A. J. Reiss para definir las características sociales de las comunidades rurales y urbanas (DUNCAN-REISS, 1950) y posteriormente por este último autor en un estudio sobre la especialización funcional de las ciudades (REISS, 1959). La especialización se establece para grupos de ciudades según lo que Reiss llama el estatuto metropolitano (áreas metropolitanas, ciudades centrales, ciudades suburbanas y ciudades independientes) y según dos tamaños dentro de cada uno de estos grupos. La determinación del umbral se realiza a partir de las divisiones de la serie estadística en deciles, siendo las cifras de población activa que se consideran, no sólo las totales de cada ciudad, sino también las de la población masculina. Un geógrafo indio, A. Lal, ha aplicado este mismo método estadístico al estudio de las ciudades indias (LAL, 1959).

Pueden también emparentarse con estos métodos aritmético-estadísticos los utilizados por los investigadores que han abordado el problema de la base económica urbana y que, a partir de una perspectiva teórica diferente, han conducido también, en definitiva, a diversas clasificaciones funcionales. A estos métodos nos hemos referido de forma amplia en una ocasión anterior (CAPEL, 1969), por lo que nos ahorramos aquí su exposición. Uno de estos métodos, el de las dos tasas propuesto por F. Carriere y Ph. Pinchemel (CARRIERE-PINCHEMEL, 1963), y que constituye, en definitiva, una variante de los «cocientes de localización», fue aplicado desde 1968 a las ciudades españolas, permitiendo identificar las que se encontraban especializadas, equilibradas y subequipadas en cada una de las ramas de actividad consideradas por el censo de la población de nuestro país (CAPEL-TATJER-BATLLORI, 1970). En esencia, el método, que parte de las cifras de población activa urbana y de su composición profesional, consiste en la comparación de dos tasas. La primera se obtiene relacionando la población activa de cada ciudad con la población activa urbana del país. La segunda se calcula relacionando sucesivamente la población activa empleada en cada sector profesional con el total de la población activa urbana dedicada a esta misma actividad en todo el país. Ambas tasas se calculan en tantos por diez mil. Como la población activa tiende a aumentar con el tamaño de la ciudad, cabría esperar paralelamente un aumento proporcional semejante de las tasas de población ocupada en cada rama de actividad. Como esto no ocurre, las desviaciones entre ambas tasas permite determinar la especialización en cada actividad.

El método de las dos tasas permite determinar la especialización funcional teniendo como marco de referencia las condiciones medias nacionales, pero no tiene en cuenta suficientemente la estructura de la composición interna del empleo en cada ciudad. Las variaciones de esta última se traducen mejor a través de métodos como el de Nelson, que parten del tratamiento de los porcentajes de empleo en la población activa de cada ciudad. La obtención de un índice funcional unitario combinando los dos enfoques anteriores se ha intentado en el cuadro de un amplio estudio sobre la red urbana española (CAPEL, 1972). El índice funcional utilizado es, para cada rama de actividad de una ciudad, el producto de la desviación de la tasa de ocupación en una rama respecto a la población activa urbana de la ciudad por el porcentaje de ocupación en dicha rama respecto a la población activa de la ciudad considerada.

LA SUPERACION DEL CONCEPTO DE FUNCION URBANA

Diversos trabajos aparecidos en la última década han formulado serios reparos al concepto tradicional de función urbana y a las clasificaciones hasta ahora realizadas, considerándolas demasiado simples. Examinaremos a continuación algunas de estas críticas, así como los nuevos métodos propuestos a partir de un replanteamiento de los objetivos geográficos del estudio de las funciones urbanas, lo cual ha conducido a la investigación amplia de las dimensiones básicas de los sistemas urbanos.

La crítica de los métodos tradicionales

La primera voz disconforme con los métodos tradicionales de clasificación funcional fue la del geógrafo norteamericano W. L. Garrison, que al año siguiente de la publicación del artículo de Nelson escribió una nota sobre los aspectos confusos de las medidas generalmente usadas en Geografía urbana (GARRISON, 1956). Respecto al trabajo de Nelson, cree que la media y la desviación típica no son medidas suficientes para expresar la distribución de la serie estadística. Comenta como ejemplo dos de los datos que sirven para determinar la especialización funcional en el trabajo de Nelson:

A		B	
<i>Comercio al menor</i>		<i>Servicios personales</i>	
Media	19,24	Media	6,20
D.T.	3,63	D.T.	2,07

Como 3,63 es mayor que 2,07, ello indica que A es más dispersa que B. Pero la desviación típica de A representa el 19 por ciento de la media, mientras que la desviación típica de B representa el 33 por ciento de la media, por lo que también puede concluirse que B es más dispersa que A. En definitiva, Garrison piensa que se abusa de la utilización de porcentajes y de la «intuición cuantitativa» en los trabajos de Geografía urbana y pide el uso de métodos nuevos basados en la regresión múltiple y en los análisis de covarianza.

Dos años más tarde, Brian J. L. Berry insistía en las mismas ideas, proponiendo concretamente la adopción de medidas de similaridad del tipo de la D cuadrada de Mahalanobis (BERRY, 1958 y 1959).

Todas estas ideas han sido recogidas por el australiano R. H. Smith en diversos trabajos que después citaremos y sobre todo en un artículo de síntesis sobre el método y los objetivos del estudio de las funciones urbanas (SMITH, 1965). En él se definen de manera terminante que «si el propósito inmediato de la clasificación es dividir una matriz en series de clases de manera que la similaridad funcional se maximice dentro y se minimice entre los grupos, esto podría hacerse por procedimientos distintos a los tradicionales». Analizando ejemplos concretos muestra cómo la utilización de umbrales rígidos de división de la serie estadística pueden separar grupos de ciudades con grandes semejanzas entre sí.

Posteriormente, el mismo R. H. T. Smith aplicó un método distinto a los tradicionales para el análisis de las funciones de las ciudades australianas (SMITH, 1965). A partir de los porcentajes de ocupación en 12 ramas de actividad, en cada uno de los 422 núcleos estudiados se establecen los coeficientes de correlación simple de cada núcleo con los restantes, y posteriormente se constituyen grupos que engloban a los núcleos que poseen entre sí los más altos coeficientes de correlación. Aparecen así 91 grupos, que posteriormente se sim-

plificaron a 17, aplicando a la matriz 91×91 la D^2 de Mahalanobis*. Los 17 grupos resultantes estaban constituidos por ciudades que, desde el punto de vista funcional, poseían más semejanzas entre sí que con cualquier otro núcleo del sistema urbano. Por último, a partir del análisis de las medias de ocupación en cada grupo así constituido y de su comparación con las cifras medias nacionales se definen las características de los mismos y se les aplica una denominación que alude a la función principal desempeñada por los miembros de ese grupo: ciudades manufactureras (tres grupos), de servicios (seis grupos), de descanso (dos grupos), de transporte, de comunicaciones, mineras, *utility towns*, administrativas y centros de producción primaria.

Funciones, métodos geográficos y características urbanas

En su artículo sobre el método y los objetivos en la clasificación funcional de las ciudades, R. H. T. Smith considera que el defecto fundamental que poseen los estudios tradicionales acerca de este tema es la falta de objetivos geográficos claros y bien definidos (SMITH, 1965). Señala que todos estos trabajos parecen poseer una simple finalidad pedagógica y que las clasificaciones constituyen un fin en sí mismas en lugar de un punto de partida para trabajos posteriores. Por último hace una crítica que, como las anteriores, nos parece muy bien dirigida: la de que, con excepción de la presentación cartográfica, los estudios sobre funciones urbanas realizadas por geógrafos no se distinguen de las realizadas por otros especialistas como sociólogos y economistas.

Para Smith se deberían adoptar procedimientos de clasificación que permitieran constituir grupos de ciudades «sobre las que se pudiera hacer el mayor número, los más precisos y los más importantes juicios acerca de sus características diferenciadoras y accesorias». «Cualquier clasificación — sigue diciendo — debería ser adecuada a un problema bien definido o grupo de problemas. Así cuando las ciudades se clasifican según su función (la característica *diferenciadora*) no sólo deseamos poder decir algo sobre la función o combinación de funciones típicas de este grupo; el conocimiento de la pertenencia a cualquier grupo debería llevar consigo automáticamente el conocimiento de características adicionales de las ciudades de ese grupo.»

En cuanto a los objetivos geográficos, Smith señala que el estudio de las funciones debería plantear alguno de estos dos tipos de problemas espaciales: 1) el problema de la localización y más concretamente el de la existencia o no de regularidades espaciales en la distribución de los diferentes tipos funcionales de ciudades; 2) el problema de si a cada tipo funcional corresponde un tipo particular de influencia espacial y de relación con el territorio circundante.

Debe reconocerse que las clasificaciones funcionales han constituido, en la mayor parte de los casos, un fin en sí mismas, lo que ha impedido obtener de ellas todas sus posibles consecuencias. Algunos trabajos, sin embargo, han inten-

* La D^2 es la suma de las diferencias entre los valores medios transformados de cada variable para cada grupo. El uso de esta medida se inspira en Berry (BERRY, 1958).

tado superar el simple resultado taxonómico y establecer relaciones entre las agrupaciones resultantes y otras características urbanas.

El problema de la relación entre las funciones y las características urbanas, además de encontrarse implícito en muchos estudios sobre estructuras funcionales, no ha dejado de atraer a algunos investigadores. Quizás el primero que lo hizo de una manera explícita fue H. J. Nelson, al comparar sistemáticamente las características demográficas y sociales entre ciudades con distinta especialización funcional (NELSON, 1957); en su trabajo llega a la conclusión de que «las variaciones en las características económicas y sociales de las ciudades norteamericanas están correlacionadas, por lo menos en parte, con las funciones de la ciudad». Dicho autor encuentra que tanto el ritmo de crecimiento de la población como la proporción de población vieja, el número de años de escolarización, la proporción de hombres y mujeres en la población activa, las tasas de desempleo y la renta per cápita varían de unas ciudades a otras de acuerdo con las funciones desempeñadas. Relaciones de este tipo entre funciones y características socioeconómicas urbanas han sido luego establecidas claramente en trabajos de sociólogos y geógrafos (REISS, 1959; GALLEN, 1963; CAPEL, 1972).

Otros intentos, sin embargo, han conducido a resultados menos alentadores. Es el caso del estudio de Leo F. Schnore y Hal H. Winsborough acerca de la relación entre los tipos funcionales de ciudades y la localización residencial de las clases sociales (SCHNORE-WINSBOROUGH, 1972), en la línea del realizado unos años antes por James R. Pinkerton (PINKERTON, 1965). El trabajo se propone comprobar «el poder predictivo de la función económica de una ciudad para comprender y explicar la localización residencial de varios estratos socio-económicos o clases sociales» (pág. 126). Y, más concretamente, establecer la correlación entre la existencia de industria y la concentración de determinados grupos sociales, aceptando como hipótesis que las ciudades industriales poseen un mayor grado de concentración de población de bajo status que las ciudades comerciales o diversificadas, y que existe en ellas una mayor tendencia a la suburbanización. Por ello los autores parten de la clasificación funcional realizada por R. L. Forstall para *The Municipal Year Book* (FORSTALL, 1967), por razones de facilidad y comprensión, ya que clasifica a las ciudades por su función principal. Al mismo tiempo utilizan un índice simple de medida de actividad industrial — el *manufacturing ratio*, expresado a través de un porcentaje de ocupación en la industria — comparándolo con los tipos funcionales e intentando determinar igualmente su valor predictivo. Para el estudio se considera la función económica como variable independiente respecto a la estructura ecológica de la ciudad, expresada a través de doce variables de características sociales, empleando diversas técnicas de análisis multivariado. Las conclusiones, aunque positivas, no dejan de ser algo decepcionantes desde el punto de vista de la utilidad de las clasificaciones funcionales, ya que, si bien aparece clara una relación entre la función económica de la ciudad y la distribución residencial de las clases sociales, dicha relación no gana nada en claridad cuando se utiliza una clasificación funcional compleja del tipo de la de Forstall, y en cambio aparece muy bien establecida al utilizar índices sencillos del tipo del «*manufacturing ratio*».

De las funciones a las dimensiones básicas

El problema de la clasificación funcional se ha convertido hoy en el problema de la agrupación de las ciudades según sus características fundamentales con el fin de definir tipos homogéneos. Se trata de investigar simultáneamente todas las características del sistema urbano, es decir, no sólo las características económicas o funcionales — analizadas generalmente, como hemos visto, a partir de la estructura profesional — sino también de las características sociales en su sentido más amplio, demográficas, morfológicas e incluso políticas e institucionales. La utilización de ordenadores potentes y de las técnicas de análisis factorial constituyen elementos indispensables para esta investigación más comprensiva de las «dimensiones básicas de los sistemas urbanos».

El análisis factorial es una técnica de análisis multivariado utilizada desde hace tiempo por los psicólogos para agrupar individuos descubriendo los factores latentes (inteligencia, afectividad, nivel social...) que dan cuenta de las variaciones de los datos producidos por las diferentes medidas (respuestas a los tests, expresión verbal, etc.). Más recientemente esta técnica ha sido utilizada con finalidades taxonómicas por botánicos (GODALE, 1954; SNEATH, 1968) y por zoólogos (ROHLF y SOKAL, 1962; SOKAL y SNEATH, 1963) y dentro del campo de las ciencias sociales de forma muy amplia por sociólogos y economistas y en menor grado por antropólogos (DRIVER, 1967), historiadores (GRACIA, 1972), urbanistas (SOLA-MORALES, 1970). Los geógrafos anglosajones y escandinavos la han empleado en campos muy diversos, desde los estudios sobre mapas mentales y geografía de la percepción (GOULD, 1966) a los de clasificación de las características regionales (DAVIES, 1967).

El análisis factorial permite tratar simultáneamente un elevado número de variables y determinar cuáles de ellas se encuentran más altamente correlacionadas entre sí, haciendo posible de esta forma agrupar las variables más interrelacionadas. Ello permite aislar los factores básicos subyacentes que dan cuenta de las variaciones de las características. Si se trata de características referentes a unidades urbanas, por ejemplo, es posible que las ciudades con predominio de población activa ocupada en el sector secundario posean también al mismo tiempo una elevada proporción de inmigrantes, un gran número de establecimientos industriales, un porcentaje alto de obreros cualificados, cifras elevadas de población femenina activa y altos índices de contaminación atmosférica. Se trata en definitiva de características que reflejan de forma distinta lo que podríamos denominar «estructura industrial urbana» y que se encuentran muy correlacionadas con este hecho. Son estas dimensiones básicas subyacentes lo que el análisis factorial permite identificar. En palabras de B. J. L. Berry, «la hipótesis fundamental del análisis factorial es que cada una de las columnas (que expresan las variables en una matriz) es un producto de diferentes combinaciones o causas comunes subyacentes, y que esos factores latentes son sustancialmente menores que las variables manifiestas» (BERRY, 1972, pág. 14).

Una vez identificados los factores se les da nombre de acuerdo con las variables más altamente correlacionadas con ellas; al valor de esta correlación

se le denomina «carga de factor» (*factor loading*). La asignación de nombres a los factores constituye un problema delicado, ya que los factores identificados pueden no coincidir con las variables originales, incluso tras el proceso de «rotación» que se efectúa para aproximar los factores identificados en un primer momento a las variables originales. Por ello en esta fase del trabajo interviene en mucho la intuición y la experiencia del investigador. A título de ejemplo puede señalarse que el factor denominado por Berry «situación en el ciclo vital» (*stage in the life cycle*) incluye a las siguientes variables originales (indicamos entre paréntesis la carga del factor): edad media (-0.80), porcentaje de población menor de 18 años (0.86), porcentaje de población mayor de 65 años (-0.83), tasa de fertilidad (0.77), habitantes por familia (0.90), habitantes por vivienda (0.86), porcentajes de viviendas construidas entre 1950 y 1960 (0.67) e índice de crecimiento de la población entre 1950 y 1960 (0.48) (BERRY, 1972).

Las dimensiones subyacentes así identificadas son independientes entre sí y pueden constituir el punto de partida para un tratamiento y análisis posterior. Desde el punto de vista de su aplicación a las clasificaciones urbanas estos factores permiten agrupar a las ciudades de acuerdo con ellos en tipos relativamente uniformes. Normalmente en esta fase del trabajo lo que se hace es identificar las ciudades que poseen los mayores y menores índices (*factor scores*, o pesos locales de los factores) en cada factor, cartografiando y analizando su distribución espacial. Por seguir con el ejemplo anterior de Brian J. L. Berry, las ciudades que aparecen con los mayores índices en el factor «situación en el ciclo vital» son Carpentersville (3.59), Thornton (3.47) y La Puente (3.19), todas las cuales pueden ser consideradas como comunidades jóvenes, mientras que por el contrario los índices negativos extremos se alcanzan en Miami Beach (-4.87), Beverly Hills (-3.55) y Lake Worth (-3.54), ciudades con predominio de población vieja, como corresponde a su carácter de centros turísticos residencia de jubilados. Por último, pueden realizarse perfiles sintéticos que expresen para cada ciudad los índices que alcanzan en cada factor y permitan realizar una agrupación sintética de las ciudades.

La búsqueda de las dimensiones básicas

El primer estudio que puede citarse como iniciador de este nuevo camino de búsqueda de los componentes fundamentales de las ciudades es sin duda el de C. A. Moser y W. Scott acerca de las ciudades británicas (MOSER y SCOTT, 1961). El estudio trata de clasificar las ciudades británicas de más de 50.000 habitantes a partir de una serie de características seleccionadas, sobre todo del censo de 1951, concretamente unas sesenta variables sobre aspectos demográficos, económicos y sociales, para un total de 157 ciudades, introduciendo también la dimensión dinámica al incorporar determinados datos sobre la evolución desde 1951. El análisis factorial permitió distinguir cuatro componentes principales — la estructura social, los tipos de crecimiento de la población entre 1931 y 1951, la evolución posterior a 1951 y las condiciones de la vivienda —, los cua-

les daban cuenta del 60 por ciento de las diferencias entre todas las variables. La clasificación realizada a partir de estos componentes principales permitió a estos autores definir catorce grupos de ciudades pertenecientes a su vez a tres grandes categorías: *a*) centros administrativos, comerciales y de descanso); *b*) ciudades industriales, y *c*) ciudades de tipo suburbano. De hecho, en este primer intento, la clasificación final resultante recuerda mucho, en sus denominaciones, las tradicionales clasificaciones funcionales.

Durante la década de los 60 se han ido realizando una serie de estudios aplicando los mismos métodos y con parecidos objetivos a los de los autores ingleses, acerca de los sistemas urbanos de diversos países y en especial de Estados Unidos (HADDEN y BORGATTA, 1965), India (AHMAD, 1965), Canadá (KING, 1966) y Francia (OTAM-SEMA, 1970). Con el fin de discutir los problemas que planteaba la clasificación de ciudades, se celebró en 1965 una reunión en Chicago bajo los auspicios de la International City Management Association, la cual dio lugar a la realización de diversos trabajos que acaban de ser publicados (BERRY-SMITH, 1972).

El trabajo de Q. Ahmad sobre las ciudades indias de más de cien mil habitantes, realizado con un método similar al de Moser y Scott, presenta la innovación, respecto de esos autores, de realizar automáticamente la agrupación de las ciudades. Los autores británicos habían realizado un diagrama en el que graficaron los puntos correspondientes a cada ciudad situándolos respecto a cuatro ejes que representaban las cuatro dimensiones básicas identificables, y agrupando después los puntos mediante inspección ocular; Ahmad en cambio puso a punto un programa que le permitió realizar automáticamente la agrupación de las ciudades. Este autor identificó diez componentes principales que explican el 70 % de las variaciones entre las variables originales. Las más significativas son: la división regional norte-sur, basada en la importancia del trabajo laboral femenino y la sex ratio (con mayor proporción de mujeres en el sur); la accesibilidad generalizada; la compacidad; la estructura del empleo; la orientación rural, el tamaño de la ciudad; los cambios de la población y las diferencias regionales E-O basadas en características de ocupación, migración y sex ratio. Otro aspecto interesante del trabajo de este autor es el intento de generalizar a partir de sus resultados y establecer comparaciones entre las dimensiones por él identificadas y las halladas en las ciudades británicas.

El número de variables o características introducidas en el análisis, ha ido creciendo a lo largo del decenio, aunque ha encontrado una limitación, por ahora insuperable, en la capacidad de los ordenadores disponibles. El estudio realizado por el Omnium Technique d'Amenagement sobre los componentes de la función urbana en las ciudades francesas (OTAM-SEMA, 1970) llega a seleccionar un total de 195 variables referentes a aspectos muy diversos de las ciudades, incluyendo entre ellas variables referentes a relieve, clima, situación y emplazamiento, así como características generales del área de influencia de la ciudad considerando que las relaciones con esta área constituyen un aspecto esencial de la función urbana. De hecho, sin embargo, por necesidades de programación, se ve obligado a reducir a 79 el número de variables realmente tra-

tadas. Esta misma limitación actúa sobre el número de ciudades seleccionadas, que en el estudio citado es de 191, es decir, las de más de 20.000 habitantes.

La forma de introducir las variables influye de manera decisiva en el resultado final. Si las variables se introducen en sus valores absolutos, aparecerá probablemente un factor esencial correspondiente a la noción «tamaño» o importancia de la ciudad, el cual explicará una parte esencial de las variaciones entre todas las otras características. Es lo que ocurrió en un primer análisis factorial realizado en el estudio citado sobre las ciudades francesas, en el que al introducir los datos absolutos aparecieron seis factores: importancia general de la ciudad; equilibrio económico y demográfico; papel del medio geográfico sobre el equilibrio; crecimiento bruto de la actividad y de la población; desequilibrio entre estancamiento demográfico y estancamiento del nivel de actividad; importancia del marco geográfico en el desarrollo. El primero de esos factores explica más que todos los otros juntos. Por esta razón lo normal es que las variables se utilicen una vez homogeneizadas, bien reduciéndolas a índices respecto a otras variables, bien mediante su transformación en el logaritmo o en la raíz cuadrada (BERRY, 1972) o bien reducidas a medidas respecto a la media de la distribución de dicha característica. Esta última transformación fue la realizada en el estudio que citamos sobre las ciudades francesas, apareciendo entonces seis componentes principales algo distintos a los identificados en el primer análisis: intensidad de la actividad general, importancia general de la ciudad, aspecto turístico y residencial, oposición entre la especificidad terciaria y una especificidad secundaria, crecimiento bruto y densidad del marco regional.

La comparación de las dimensiones básicas

Un problema grave de las clasificaciones que se han ido realizando durante los años 60 es que sus resultados son de muy difícil comparación, ya que el número y tamaño de las ciudades a que se refieren es muy diferente de unos a otros, al igual que lo es el de las variables utilizadas, como resultado de las particularidades de los diversos censos. A ello se une que el propósito de estos estudios ha sido bastante diferente, lo cual dificulta las generalizaciones.

A pesar de todo, no han dejado de realizarse intentos de comparación entre unos resultados y otros. Quizás el primero de ellos fue el realizado por Q. Ahmad en su estudio citado sobre las ciudades indias, en el que, al comparar sus resultados con los de Moser y Scott cree poder señalar cinco factores que piensa habrán de «emerger como elementos diferenciadores independientes de los sistemas urbanos en cualquier situación, tanto en el mundo occidental como en el no occidental»; estos factores son el tamaño, el conjunto específico de especialidades económicas, los cambios de población, la densidad y algunas características sociales como la renta o el nivel cultural.

Posteriormente los análisis comparativos han seguido dos direcciones: por un lado la investigación de la estabilidad de las dimensiones básicas de los sistemas urbanos a lo largo del tiempo; por otro la comparación entre las dimen-

siones básicas de sistemas urbanos situados en países y en áreas culturales distintos. En el primer camino debe destacarse sobre todo la investigación de King sobre las ciudades canadienses y en el segundo los de Berry y Ray-Murdie.

En su estudio sobre las dimensiones básicas de las ciudades canadienses, L. J. King se plantea un problema que no había sido abordado en estudios anteriores, el de la estabilidad de los sistemas urbanos (KING, 1966). Se trata de saber si el carácter dinámico que hoy presentan los sistemas urbanos en muchos países — y que da lugar por ejemplo a un crecimiento acelerado de las grandes metrópolis y a modificaciones sustanciales de las estructuras urbanas en relación con la aparición de nuevas técnicas de comunicación — llega a influir de manera decisiva en la estabilidad de los mismos. Por otra parte, se trata de conocer igualmente de qué manera y porqué algunas ciudades concretas muestran una cierta estabilidad mientras que otras experimentan modificaciones importantes en cuanto a su situación en el sistema urbano. El estudio se refiere a las ciudades canadienses de más de 10.000 habitantes en 1951 y 1961 y utiliza unas 50 variables en los dos casos, aunque con unos pequeños cambios de un año a otro. La comparación de los resultados «apoya muy poco la idea de que los sistemas urbanos son estables a lo largo del tiempo» — lo cual tiene una gran importancia si tenemos en cuenta el corto período a que se refiere la comparación. En efecto, si bien el 83 % de las variaciones entre las características se explican por 12 componentes en 1951 y por 11 en 1961, el carácter de las dimensiones identificadas presenta algunas diferencias de un año a otro.

De las seis principales dimensiones identificadas en 1961 sólo unas pocas son semejantes a las de diez años antes: la cuarta (carácter residencial de nivel socioeconómico elevado) y, en menor grado, la quinta (función de servicios de comunidades relativamente antiguas y aisladas). En cambio la primera (industria urbana, principalmente textil), la tercera (estructura socioeconómica metropolitana) y la sexta dimensión (carácter no dinámico de ciertas comunidades urbanas) son totalmente nuevas en 1961; y la quinta dimensión que puede identificarse en 1961 como la estructura de la población de Quebec, es prácticamente la inversa de la primera dimensión identificada en 1951, en el sentido de que con la excepción de una, todas las variables que correlacionan positivamente con esta dimensión en 1961 correlacionaban negativamente con aquélla diez años antes, y viceversa. La conclusión a la que se llega es que las dimensiones urbanas no son estables y varían reflejando las orientaciones cambiantes de la sociedad urbana: esto último viene demostrado por la aparición en 1961 de la dimensión «estructura socioeconómica metropolitana», que corresponde a la evolución general que se observa en los sistemas urbanos.

Teniendo en cuenta las diferencias en las dimensiones identificadas, no es de extrañar las que aparecen en la agrupación de ciudades en uno y otro año. Para la determinación de las afinidades estructurales entre las ciudades, King parte de las dimensiones básicas identificadas en los dos años de su estudio, mide las distancias entre las variables y los factores correspondientes y utiliza estas medidas como índices de similaridad y realiza por último una matriz de estas distancias, tratándola según la D^2 de Mahalanobis. Aparecen de esta forma

once grupos de ciudades con características similares. En principio, piensa el autor, «el hecho de que las dimensiones básicas se hayan modificado durante el decenio no indica nada respecto a la posibilidad de que las agrupaciones básicas de ciudades puedan haber permanecido bastante estables». De hecho, sin embargo, las agrupaciones resultantes presentan bastantes diferencias, con la excepción de dos grupos que pueden ser considerados como ciudades industriales de frontera. En conjunto parece existir una clara tendencia a la aparición de grupos de ciudades relativamente homogéneas y que se encuentran próximas desde el punto de vista de su localización espacial. Ello parece demostrar que los sistemas urbanos no son independientes del desarrollo regional y que existe una tendencia hacia el desarrollo de subsistemas urbanos dentro del país.

La otra dirección que han seguido los análisis comparativos es, como decíamos, la comparación de sistemas urbanos de países diferentes. Aunque con precedentes anteriores (AHMAD, 1965; HODGE) el primer intento sistemático en este sentido procede de Brian J. L. Berry, en un trabajo que, aunque publicado en 1972 (BERRY, 1972), fue realizado tres o cuatro años antes y sirvió de punto de partida para un importante libro colectivo sobre los problemas de la clasificación urbana (BERRY-SMITH, 1972). Se trata del estudio de las estructuras latentes del sistema urbano norteamericano y de su comparación con los resultados obtenidos en estudios anteriores sobre otros países. En él Berry analiza una serie de 1.762 ciudades y 97 características para cada una de ellas. Tras la aplicación del análisis factorial aparecen 14 dimensiones básicas o factores latentes que explican el 77 por ciento de las variaciones originales entre las características primarias; una parte de estos factores son de tipo sociocultural y otros se refieren a diferencias en la base económica de las ciudades. Entre los primeros factores se encuentran: el tamaño funcional de las ciudades en la jerarquía urbana; el status socioeconómico; las características del ciclo vital; la población no blanca y los inmigrantes; el crecimiento de la población y el crecimiento reciente del empleo; la participación femenina en la población activa; la proporción de población anciana en la fuerza laboral. Los factores referentes a la base económica permiten distinguir entre cinco tipos funcionales: centros manufactureros, centros mineros, «college towns», centros de instalaciones militares y centros de servicios.

El análisis de estos factores y su cartografía permite ver la existencia de diferencias en el peso de los mismos según las regiones y según la pertenencia o no a un área metropolitana, así como su posición relativa dentro de la misma. Los centros metropolitanos parecen ser «multifuncionales y autogenerativos», mientras que los factores referentes a la base económica, es decir las funciones, permite aislar solamente a algunos pequeños centros para los que los factores de localización no metropolitana aún prevalecen — como es el caso de los centros mineros o de transformación agrícola, o de los textiles orientados por la mano de obra — y a centros con actividades — como los centros académicos o militares — que dependen de determinantes no económicos (BERRY, 1972, página 47).

Berry se plantea a continuación el problema de si las dimensiones identifi-

cadass son universales y compara los resultados por él obtenidos con los de otros autores de diversos países y continentes. Según este autor se trata de un problema muy importante y la cuestión de si los sistemas urbanos poseen estructuras latentes debe realizarse como un primer paso de un esfuerzo «para describir el proceso que da origen a la organización estructural y al funcionamiento ordenado de las actividades urbanas y las innovaciones que dan origen a transformaciones periódicas en las combinaciones estructurales» (BERRY, 1972, pág. 50). Como resultado de la comparación que efectúa encuentra varios hechos comunes. En primer lugar que la especialización funcional económica actúa independientemente de otras características estructurales urbanas, excepto para la organización jerárquica y las actividades orientadas al mercado. En segundo lugar, que «el tamaño funcional de los centros en una jerarquía urbana es (también) una dimensión universal latente». En tercer lugar, la existencia de diferenciaciones socioeconómicas basadas principalmente en el status social, la estructura por edades y la situación en el ciclo vital, con diferencias en su operatividad según el grado de desarrollo económico de los países. En cuarto lugar, la aparición de dimensiones de tipo étnico o racial en el caso de sociedades culturalmente heterogéneas y con problemas de integración. Por último, el autor señala que «generalmente, cada nuevo estadio de crecimiento actuará independientemente de las características estructurales anteriores si éste se basa en innovaciones que originan transformaciones estructurales. Estas fases o estadios distintos de crecimiento deberían dar lugar cada uno de ellos a dimensiones latentes separadas que serían índices de patrones distintos de variación de los centros urbanos».

A partir de los resultados obtenidos por Berry respecto a las ciudades norteamericanas, D. M. Ray y R. Murdie han realizado una comparación con las ciudades canadienses, empleando el mismo método (RAY-MURDIE, 1972). En su trabajo intentan «identificar estructuras de factores comunes en análisis diferentes mediante la identificación de la invariancia factorial». Los autores seleccionan 84 variables, muy semejantes, en conjunto, a las utilizadas por Berry, y 174 ciudades de más de 10.000 habitantes, aplicando asimismo el análisis factorial. El resultado muestra que «el 70 por ciento de las variaciones entre las ciudades descrita por las 84 variables puede explicarse por 8 factores», una parte de los cuales se refiere a dimensiones de variación cultural (las que pueden denominarse como contraste anglofrancés; ciudades de pradera con importante población eslava y germana; ciudades de Columbia británica, con gran número de nacidos en dicho Estado, en Escandinavia y Asia) y otras a dimensiones de tipo económico (contraste entre ciudades mineras y de servicio; centros expansivos durante la postguerra; industria primaria y funciones especiales; centros metropolitanos para grupos culturales o étnicos; contrastes entre el interior y la periferia).

Estos resultados presentan aspectos comunes y diferentes con otros estudios anteriores realizados sobre el sistema urbano canadiense, pero ello puede ser atribuido al distinto número de variables utilizado en los mismos. Los resultados son, en cambio, bastante semejantes a los obtenidos por Hadden y Borgatta (HADDEN-BORGATTA, 1965) y por Berry en el estudio antes citado. La semejanza

esencial se refiere a que tanto en Estados Unidos como en Canadá aparecen de una manera independiente unos factores referentes a características culturales y otros referentes a características económicas. Los sistemas urbanos poseen dimensiones culturales que describen diferencias étnicas internas — como los contrastes franco-ingleses en Canadá y los existentes entre blancos y negros en Estados Unidos — y ponen de manifiesto el impacto demográfico y cultural de la inmigración sobre el desarrollo urbano. Al mismo tiempo, aparecen también en uno y otro tres dimensiones generales económicas como son el tamaño, el estatus socioeconómico y el ciclo vital, si bien estos últimos asociados a variables diferentes. Por último, desde el punto de vista funcional no se observan diferencias apreciables y tanto en uno como en otro sistema aparecen factores específicos tales como industria, minería, educación o defensa. «La distinción entre los factores generales económicos (*space-economy factors*) y los factores referentes a funciones específicas, pone de manifiesto que no hay una simple o directa relación en ninguno de los dos países, entre funciones urbanas dominantes y el tamaño, el estatus económico o la composición por edades» (RAY MURDIE, 1972, pág. 203).

La actitud crítica

El entusiasmo que la nueva técnica del análisis factorial ha levantado entre los geógrafos no ha dejado de ser mirado críticamente por algunos autores. Estos han puesto de manifiesto: 1) que el análisis factorial es sólo un procedimiento estadístico que debe utilizarse junto con otros; 2) que no hay que dejarse absorber sólo por las técnicas y no debe perderse de vista que lo esencial no son las técnicas sino la investigación y la elaboración de teorías e hipótesis, y 3) que no es posible determinar la causalidad a partir del análisis factorial.

Dentro de esta línea crítica se encuentra el trabajo de Terry N. Clark sobre las tipologías urbanas y las decisiones políticas; en él se considera que muchos de los estudios realizados hasta la fecha se reducen sólo a la aplicación del análisis factorial a un conjunto de datos, y a «bautizar factores ambiguos con denominaciones precisas, ejemplificando con admirable claridad lo que Whitehead denomina *the fallacy of misplaced concreteness*» (CLARK, 1972). En su análisis insiste en la necesidad de usar técnicas de análisis factorial juntamente con otros procedimientos estadísticos, realizando diversas críticas a los métodos tradicionales a partir de trabajos econométricos.

Pero la crítica más detallada de las técnicas usadas en la clasificación de ciudades ha sido la realizada por R. R. Alford, con referencia concreta al trabajo de B. J. L. Berry (BERRY, 1972) aunque con un alcance más general (ALFORD, 1972). Las críticas de Alford se centran, sobre todo, en una serie de suposiciones implícitas del análisis factorial que llevan a adoptar decisiones arbitrarias en varios aspectos. En primer lugar, puede discutirse que sean las ciudades — y más aún si éstas son definidas administrativamente — las unidades de análisis más

adecuadas, ya que los marcos administrativos que normalmente se utilizan son variables e insuficientes. En segundo lugar, el número de ciudades seleccionadas para el análisis, así como el marco especial de la muestra es variable y depende de la decisión arbitraria del investigador. No existe razón alguna que justifique la elección de una cifra u otra, y puede demostrarse que los resultados cambiarán considerablemente de acuerdo con la cifra seleccionada; Alford realiza un cálculo para las ciudades estadounidenses de más de 25.000 habitantes y compara los resultados con los obtenidos por Berry para las de más de 10.000, encontrando diferencias notables: «si el tamaño de la población y el crecimiento son factores que condicionan muchos de los otros [como el estudio de Berry demuestra] entonces añadir mil ciudades pequeñas puede hacer pesar cierto tipo de características más que otras y alterar de forma casi segura la estructura factorial» (ALFORD, 1972, pág. 341). Lo mismo cabe decir respecto al número de variables seleccionadas, también muy diverso de unos estudios a otros y que determina de manera clara la estructura factorial resultante.

Por último, los nombres que se asignan a los factores — elegidos, como ya indicamos, de acuerdo generalmente con las variables más estrechamente relacionadas con el factor — se utilizan a veces por los investigadores para realizar deducciones causales, lo cual es totalmente inadecuado. Los estudios que aplican al análisis factorial están llenos de interpretaciones causales, como las que Alford detecta en el trabajo de Berry, más o menos acertadas, pero que no tienen nada que ver con las deducciones que pueden realizarse a partir de la simple agrupación de variables que cargan un factor. Al hacer estas interpretaciones se realizan deducciones excesivas y se cae al mismo tiempo en una contradicción con la técnica utilizada, ya que

«el análisis factorial acepta que la ciudad como unidad singular es un todo significativo de alguna forma que no es especificada; pero por otra parte, el análisis identifica dimensiones *independientes* de esta unidad singular, lo que implícitamente supone aceptar que esa unidad singular contiene subsistemas que poseen independencia causal»... «Al comienzo de la investigación se postula un solo sistema acerca del cual se pueden reunir legítimamente datos, pero al interpretar los datos se descubren varios subsistemas independientes. Por lo menos las diversas suposiciones deberían ser confrontadas con algún conjunto explícito de interpretaciones e inferencias factuales» (ALFORD, 1972, pág. 335).

Junto a estas críticas, generalmente de tipo metodológico, Alford pone de manifiesto la escasa utilidad que las clasificaciones urbanas realizadas hasta el momento poseen para los planificadores urbanos y los científicos sociales. Ello se debe en primer lugar a la no inclusión de variables de tipo político en estas investigaciones, lo cual constituye una clara limitación ya que «como no hay una diferencia clara entre variables dependientes y variables independientes, al elegir las variables iniciales no hay razón para incluir o excluir cualquier característica... Si el análisis factorial se considera como un procedimiento estadístico para reducir un conjunto complejo de variables interrelacionadas a un conjunto de dimensiones subyacentes, entonces idealmente, debería incluirse el mayor número de características en el conjunto inicial» (ALFORD, 1972, pág. 337). Alford

defiende explícitamente la necesidad de tener en cuenta las características políticas ya que existe una gran interrelación, de doble sentido, entre ellas, y las socioeconómicas.

En segundo lugar, tampoco debe aceptarse sin discusión que la ciudad como unidad singular sea la unidad adecuada de análisis. «La ciudad debe ser considerada como un agregado de individuos, grupos, organizaciones e instituciones, un agregado que está muy tenuamente integrado, hasta el punto de que las predicciones sobre el comportamiento de una «parte» de la ciudad no pueden ser realizados fácilmente a partir del conocimiento de la otra parte», ya que debe tenerse en cuenta la existencia de subsistemas dentro de la ciudad. De manera semejante, debe tenerse en cuenta que muchas de las características de las ciudades están en relación con las de la región en que se encuentran y que no hay nada que justifique la no introducción de estas variables regionales en el análisis (tales como el carácter industrial de la región, su nivel de salud o la renta per cápita).

Por último Alford critica también «la suposición de que los factores resultantes constituyen un conjunto de variables independientes para análisis posteriores». Las correlaciones abstractas resultantes del análisis factorial pueden explicar mucho sobre las diferencias entre las ciudades, pero no permiten adoptar ninguna medida administrativa.

El problema de la posibilidad de realizar deducciones sobre la causalidad a partir de los resultados del análisis factorial ha sido planteado de manera diferente por Leslie J. King y Douglas Jeffrey, los cuales a diferencia de la opinión que anteriormente exponíamos, creen que el análisis factorial puede permitir dichas deducciones, siempre que el análisis no sea simplemente uniseccional sino que incorpore la dimensión temporal. Lo que estos autores proponen es la incorporación de la dimensión temporal en los citados análisis, utilizando con este fin series temporales de datos y un modelo de factor oblicuo (KING y JEFFREY, 1972).

El estudio que realizan se basa en los datos de niveles bimensuales de desempleo en un período de cuatro años y en 71 áreas metropolitanas de Estados Unidos. Se acepta que los datos de desempleo de las ciudades reflejan no sólo «factores causales asociados con las tendencias generales de la economía nacional, sino también factores espaciales que afectan a segmentos espaciales del sistema urbano». Se obtienen siete factores significativos que explican el 94 % de la variancia total. La matriz de carga de estos siete factores fue entonces sometida a una rotación directa produciendo un nuevo conjunto de factores correlacionados. Cada ciudad se asigna al factor con la más alta carga. Aparecen así diversos grupos regionales de ciudades bien definidos, lo cual muestra que «la localización relativa es un factor importante para determinar la naturaleza y extensión de los impulsos económicos que afectan a una economía urbana» (KING-JEFFREY, 1972, pág. 221). Ello sugiere que los ciclos económicos de las ciudades están influidos por distintas fuerzas subnacionales. El método utilizado por estos autores les permite posteriormente analizar la correlación entre los factores obtenidos con el fin de lograr un sistema factorial de nivel más elevado

o factores de segundo orden, lo cual hace posible observar las diferencias de comportamiento entre las ciudades megápolis y no megápolis.

CONCLUSION

Los estudios sobre las funciones, tradicionales en el campo de la Geografía urbana pero criticados en cuanto a sus métodos y objetivos desde la década de los sesenta, han dejado hoy paso a las investigaciones sobre las dimensiones básicas de los sistemas urbanos. Los trabajos realizados acerca de las funciones se han seguido realizando en países con débil desarrollo de la ciencia geográfica como primer paso para la comprensión de la estructura del sistema urbano, pero su número y su lugar dentro de los estudios de Geografía urbana ha ido menguando paulatinamente. Si quisiéramos fijar una fecha para la manifestación de la crisis de estos estudios funcionales, ésta podría ser el cuatrienio 1968-1972. Basta comparar, en efecto, el elevado número de trabajos dedicados a dicho tema en el XX Congreso Geográfico Internacional de Nueva Delhi (CAPEL, 1969) y la falta total de referencias al mismo en el congreso de Montreal, donde en cambio aparecen ya un cierto número de comunicaciones sobre las dimensiones básicas de los sistemas urbanos.

Las nuevas investigaciones sobre las características del sistema urbano son hoy posibles por la existencia de ordenadores potentes y la utilización de las técnicas de análisis factorial. El número de variables investigadas acerca de cada ciudad, así como el de las ciudades seleccionadas, ha ido aumentando hasta alcanzar en algún trabajo la cifra de un centenar de características y cerca de dos millares de núcleos urbanos, quedando únicamente limitados por la potencia de los ordenadores disponibles. Las investigaciones se han ido dirigiendo cada vez más hacia la realización de análisis comparativos temporales y espaciales, tratando de determinar, por un lado, la estabilidad de las dimensiones básicas a lo largo del tiempo y, por otra, la invariancia factorial entre sistemas urbanos diferentes.

Las críticas realizadas a estas investigaciones se han referido sobre todo a la selección arbitraria de las ciudades y de las variables investigadas, a la excesiva confianza en las técnicas de análisis factorial — a partir de cuyos resultados se pretenden obtener a veces apresuradas deducciones sobre la causalidad — y a la insuficiente formulación de hipótesis y teorías que apoyen dichos estudios. Al mismo tiempo algunos planificadores urbanos han puesto en duda la utilidad práctica de unos trabajos que conducen frecuentemente a una simple clasificación de las ciudades.

A pesar de dichas críticas, debe reconocerse que el interés de este tipo de investigaciones sigue siendo grande, aun cuando sólo sea porque permite una clasificación y ordenación de los núcleos urbanos. El problema radica entonces en demostrar el interés de las clasificaciones en el campo de la ciencia, así como la utilidad concreta de las clasificaciones urbanas para los trabajos de planificación.

Respecto al interés científico de las clasificaciones, puede resumirse, como lo hace David Grigg al estudiar la lógica de los sistemas regionales (GRIGG, 1965), en que permite dar nombre a los objetos, transmitir información y realizar generalizaciones inductivas; «si cada uno de los numerosos objetos del mundo — dice Grigg, citando a Simpson — se tomaran como distintos y únicos, como objetos en sí mismos no relacionados con ningún otro, la percepción del mundo se desintegraría en algo totalmente sin sentido». Esto es precisamente lo que las clasificaciones ayudan a evitar ordenando de alguna forma los objetos estudiados y mostrando sus relaciones y semejanzas, y permitiendo al mismo tiempo efectuar generalizaciones de tipo inductivo a partir de las mismas.

En cuanto a la utilidad práctica de las clasificaciones urbanas ha sido explícitamente puesto de manifiesto por un miembro de la International City Management Association, Arnold (1972), para el cual las clasificaciones de ciudades son útiles para los administradores urbanos en varias formas: ayudando a establecer algún orden en una masa de información incomprensible; ayudando a identificar fenómenos de origen local; permitiendo aislar variables influyentes; facilitando el marco indispensable para continuar los análisis; y, por último, como un elemento más para la toma de decisiones. Todas estas razones permiten esperar que las clasificaciones urbanas seguirán atrayendo todavía durante mucho tiempo el interés de los investigadores y, en este sentido cabe augurar que la búsqueda de las dimensiones básicas se convertirá sin duda en uno de los grandes temas de la Geografía urbana durante los próximos años.

BIBLIOGRAFIA

- AAGESEN, A.: *The population in* NIELSEN, N. (ed.): *Atlas of Denmark*, Copenhagen, C. A. Reitze's Forlag 1961, II, págs. 89-92.
- AHMAD, Q.: *Indian cities: characteristics and correlates*. University of Chicago, Department of Geography. Research Papers, n.º 102, 1965.
- ALEXANDERSSON, Gunnar: *The industrial structure of American cities*, Lincoln, University of Nebraska Press, 1956. 134 págs. Las páginas 14-20 han sido reproducidas en MAYER y KOHN: *Readings in Urban Geography*, con el título *City-forming and City-serving production*.
- ALFORD, Robert: *Critical evaluation of the principles of city classification*, en BERRY y SMITH: *City classification handbook*, 1972, págs. 331-358.
- ANDERSON, Nels, y LINDEMAN, E. C.: *Urban Sociology*, Nueva York, 1928, págs. 19-21 (cit. por HARRIS, 1943).
- ANTOINE, J. C.: *Recherches statistiques sur les structures économiques des agglomérations françaises*. Comunicación al Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française à l'I.S.E.A. (15-16 junio 1962). «Cahiers de l'I.S.E.A.», serie L, n.º 11, 1962.
- ARNOLD, David S.: *Classification as part of urban management*, en BERRY y SMITH: *City classification handbook* (1972), págs. 361-377.
- ATCHLEY, Robert C.: *A size-function typology of cities*, «Demography», vol. 4, n.º 2, 1967, págs. 721-733.
- AUROUSSEAU, M.: *The distribution of population: constructive problem*, «Geographical Review», Nueva York, XI, n.º 4, octubre 1921, págs. 563-592.

- BEAUJEU GARNIER, J., y CHABOT, G.: *Traité de Géographie urbaine*. París, 1963. Trad. española: *Tratado de Geografía urbana*. Prólogo de J. VILÁ VALENTÍ. Edición al cuidado de H. CAPEL. Barcelona, Vicens Vives, 1970.
- BERRY, B. J. L.: *A note concerning methods of classification*. «Annals of the Association of American Geographers», XLVIII, n.º 3, septiembre 1958, págs. 300-303.
- BERRY, B. J. L.: *Ribbon developments in the urban business patterns*, «Annals of the Association of American Geographers», XLIX, n.º 2, junio 1959, págs. 145-155.
- BERRY, B. J. L.: *Grouping and regionalizing: an approach to the problem using multivariate analysis* en W. L. GARRISON (ed.) *Quantitative Geography*, 1968, págs. 219-215.
- BERRY, B. J. L., y PRED, A.: *Central Place Study: A bibliography of theory and applications*. Philadelphia Regional Science Research Institute, 1961 (bibliografía sobre funciones, págs. 15-18).
- BERRY, B. J. L.: *Geography of market centers and retail distribution*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1967. Trad. española de *La geografía de los centros de mercado y de la distribución al por menor*. Edición al cuidado de H. CAPEL, Barcelona. Ed. Vicens Vives, 1971.
- BERRY, Brian J. L., y HORTON, Frank E.: *Geographic perspectives on urban systems. With integrated readings*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1970, 564 págs.
- BERRY, Brian J. L.: *La ent structure of the american urban system, with international comparisons* en BERRY y SMITH: *City classification handbook* (1972), págs. 11-60.
- BERRY, Brian J. L., y SMITH, Katherine: *City classification handbook: methods and applications*. Wiley Series in Urban Research, Nueva York, 1972, 394 págs.
- BHATTACHARYA, Bimalendu: *Functional classification of towns in West Bengala, India*. «Abstract of Paper, 21 International Geographical Congress», Calcuta, 1968, n.º 611.
- BOESLER, K. A.: *Die städtischen Funktionen*. Berlín, 1960.
- BRUNHES, Jean: *La Géographie humaine. Essai de classification positive. Principes et exemples*. París. Librairie Felix Alcan, 1910 (2.ª edición, 1912, págs. 188-189).
- BUNTING, T., y BAKER, A. M.: *Structural characteristics of the Ontario-Quebec Urban System*. Research Report n.º 3, Component Study n.º 3. Urban Development Study, University of Toronto, Centre for Urban and Community Studies, 1968. (Cit. por RAY y MURDIE, 1972).
- CAHEN, Lucienne, y PONSARD, Claude: *La répartition fonctionnelle de la population des villes et son utilisation pour la détermination des multiplicateurs d'emploi*. París, Ministère de la Construction, julio 1963.
- CAPEL, Horacio: *Estructura funcional de las ciudades españolas en 1950*. «Revista de Geografía», Universidad de Barcelona, vol. II, n.º 2, 1968, págs. 93-129.
- CAPEL, Horacio: *El modelo de la base económica urbana*, «Revista de Geografía», Universidad de Barcelona, vol. III, 1969, págs. 5-40.
- CAPEL, Horacio: *La Geografía urbana en el Congreso Geográfico Internacional de Nueva Delhi*, «Revista de Geografía», Barcelona, vol. III, 1969, págs. 155-160.
- CAPEL, Horacio: *Estructura funcional y crecimiento urbano*. Comunicación al Coloquio sobre «Los problemas de las Areas Metropolitanas», organizado por la Escuela de Investigación Operativa de la Universidad de Valencia (junio 1970), en publicación.
- CAPEL, Horacio: *La red urbana española 1950-1960*. Tesis Doctoral presentada en la Universidad de Barcelona, enero 1972, vols. I y II (texto), 605 págs.; vol. III (apéndices); 680 págs.; vol. IV (gráficos), inédito.
- CAPEL, Horacio: *La red urbana española, 1950-1960*. Resumen de la Tesis presentada para aspirar al grado de Doctor en Filosofía y Letras, Universidad de Barcelona, Secretariado de Publicaciones, 1972, 30 págs.
- CAPEL, H.; TATJER, M.; BATLLORI, R.: *La población básica en las ciudades españolas*. «Estudios Geográficos», Madrid XXXI, n.º 118, febrero 1970, págs. 29-76.
- CARPENTER, Niles: *The sociology of city life*, Nueva York, 1931, págs. 16-17. (Cit. por HARRIS, 1943).
- CARRIERE, Françoise, et PINCHEMEL, Philippe: *Le fait urbain en France*. París, Librairie A. Colin, 1963 (págs. 247-290, fonctions banales et spécifiques).
- CATTELL, R. B.: *Factor analysis: an introduction to essentials. II The role of factor analysis research*. «Biometrics», vols. 21, n.º 2, 1965. (Cit. por KING-JEFFREY, 1972).
- CLARK, Terry N.: *Urban typologies and political outputs*, en BERRY y SMITH: *City classification handbook* (1972), págs. 152-178.

- CLAVAL, Paul: *La théorie des villes*. «Revue Géographique de l'Est», Besançon, 1968, 1-2, págs. 3-56.
- CONWAY, F.: *The industrial structure of towns*. «Manchester School of Economic and Social Studies» XXI, 1953, págs. 154-164. (Cit. por SMITH, 1965.)
- CHABOT, G.: *Les villes*, París, A. Colin, 1948. Trad. española de Rosa Ascón, *Las ciudades*, Barcelona, Editorial Labor, 1972.
- DAVIES, Ch. S.: *A classification of Welsh regions*, Indiana University, 1967. Incluido en ENGLISH, P. W., y MAYFIELD, R. C.: *Man, space and environment*, Nueva York, Oxford University Press, 1972, págs. 481-498.
- DERRUAU, Max: *Traité de Géographie humaine*, París, Masson. Trad. española de R. Griño, *Tratado de Geografía humana*, Barcelona, Editorial Vicens Vives, 1964.
- DERYCKE, Pierre-Henri: *L'économie urbaine*. París, P.U.F., 1970. Trad. española *La economía urbana*, Madrid, I.E.A.L., 1971.
- DICK, R. S.: *Variations in the occupational structure of central places of the Darling Downs Queensland*, University of Queensland Paper, vol. 1, 1961.
- DICKINSON, R. E.: *Ciudad, región y regionalismo*. Barcelona, Editorial Omega, 1961, 384 págs.
- DÍEZ NICOLÁS, Juan: *Especialización funcional y dominación en la España urbana*. Madrid, Ed. Guadarrama, 1972.
- DORSELAER, J.: *Las funciones socioeconómicas de las ciudades latinoamericanas en CALDERÓN, L.; CALLE, A., y DORSELAER, J.: Problemas de urbanización en América Latina*. Bogotá, Oficina Internacional de Investigaciones Sociales de PERES, 1963.
- DRIVER y SCHNESSLER: *Correlation analysis of Murdoch's 1957 Ethnographic Sample*, «American Anthropologist», 1967, págs. 345-351.
- DUBEY, E.: *Functional classification of towns in Narmanda River Basin, Central India*. «Abstract of Paper. 21 International Geographical Congress», Calcuta, 1968, n.º 627, pág. 263.
- DUGRAND, Raymond: *Villes et Campagnes dans le Bas Languedoc*, París, P.U.F., 1962.
- DUNCAN, Otis Dudley, y REISS, J., Albert J.: *Social characteristics of urban and rural communities*, 1950. Nueva York, John Wiley and Sons, 1956, parte IV.
- DUNCAN, Otis Dudley: *Manufacturing as an urban function: the regional viewpoint*. «Sociological Quarterly», 1959, págs. 75-86. Reproducido en BERRY y HORTON: *Geographic Perspectives in urban systems*, págs. 123-129.
- DUNCAN, O. D., y otros: *Metropolis and region*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press for Resources for the Future Inc., 1960.
- ENEQUIST, G.: *Tätorternas Yrkessammansättning (Tipos de poblamiento rural)*, «Svensk Geografisk Arbosk» XXXI, 1955, págs. 139-156. (Cit. en SMITH, 1965.)
- ESTALELLA, E., y GUBERN, E.: *Estructura funcional de las ciudades españolas en 1900*. «Estudios Geográficos», Madrid, n.º 118, febrero 1970.
- ESTEVA FABREGAT, Claudio: *Función y funcionalismo en las ciencias sociales*. Madrid, C.S.I.C., Instituto Balmes de Sociología, 1965, 88 págs.
- FAIRCHILD, N. P.: *Diccionario de Sociología*, México, Fondo de Cultura Económica, 1949, pág. 128.
- FORSTALL, Richard L.: *Economic classification of places over 10.000, 1960-1963*. «The Municipal Year Book 1967». Chicago, International City Managers Association, 1967, págs. 30-48. (Cit. por SCHNORE y WINSBOROUGH, 1972.)
- FUCHS, R. J.: *Soviet urban Geography. An appraisal of postwar research*. «Annals of the Association of American Geographers», LIV, n.º 2, junio 1964, págs. 282-283.
- GALLE, O. R.: *Occupational composition and the metropolitan hierarchy: the inter and intra-metropolitan division of labor*. «American Journal of Sociology». Vol. 69, noviembre 1963, págs. 260-269. (Cit. por SCHNORE y WINSBOROUGH, 1972.)

- GARRISON, W. L.: *Some confusing aspects of Common measurements*. «Professional Geographer», VIII, n.º 1, enero 1956, págs. 4-5.
- GARRISON, W. L. (ed.): *Quantitative Geography*. Evanston, Ill., Northwestern Studies in Geography, 1968.
- GEORGE, Pierre: *Compendio de Geografía urbana*. Barcelona, Ed. Ariel, 1965.
- GIST, N. P., y HAL BERT, L. A.: *Urban society*, 2.ª ed., Nueva York, 1941, págs. 15-24. (Cit. por HARRIS, 1943.)
- GIST, Noel P., y FAVA, Sylvia F.: *Urban Society*, Nueva York, 1964. Trad. española *La sociedad urbana*. Barcelona, Ed. Omega, 1968, 780 págs.
- GOODALE, D. W.: *Objective methods for the classification of vegetation. III An essay in the use of factor analysis*. «Australian Journal of Vegetation». Vol. 2, 1954, págs. 306 ss. (Cit. por KING-JEFFREY, 1972.)
- GOULD, Peter R.: *On mental maps*. «Michigan Inter-University Community of Mathematical Geographers». Discussion Paper 9, 1966. Reproducido en ENGLISH y MAYFIELD, 1972, págs. 260-282.
- GRACIA, Diego: *El análisis factorial como técnica de investigación histórica*, en Actas del III Congreso Nacional de Historia de la Medicina, Valencia, 10-12 abril 1969: Valencia, 1972, págs. 153-157.
- HADDEN, Jeffrey K., y BORGATTA, Edgar F.: *American cities*, Chicago, Rand Mc Nally and Co., 1965.
- HANCE, W. A.: *The economic location and function of Tropical African cities*. «Human Organization», XIX, 1960, págs. 135-136. (Cit. por SMITH, 1965.)
- HARMANN, H. H.: *Modern factor analysis*. Chicago. University of Chicago Press, 1967.
- HARRIS, Ch. D.: *A functional classification of cities in the United States*. «Geographical Review», XXXIII, n.º 1, enero 1943, págs. 86-99.
- HART, J. F.: *Functions and occupational structures of cities of the American South*. «Annals of the Association of American Geographers», XLV, n.º 3, septiembre 1955, págs. 269-286.
- HARTSHORNE, R.: *A new map of the Manufacturing belt of North America*. «Economic Geography», Worcester XII. 1936, págs. 45-53.
- HODGE, Gerald: *The identification of growth poles in Eastern Ontario*, Toronto, Ontario Department of Economics and Development, 1966. (Cit. por RAY-MURDIE, 1972.)
- JANAKI, V. A.: *Functional classifications of urban settlements in Kerala*. «Journal of the Maharaja Savajirao University of Baroda», III, 1954, págs. 81-114. (Cit. por SMITH, 1965.)
- JONES, Victor: *Economic classification of cities and Metropolitan Areas*. «Municipal Year Book», 1953, págs. 49-54, 69 y tabla IV. (Cit. por NELSON, 1957.)
- JONES, Victor, y COLLVER, Andrew: *Economic classification of cities and metropolitan areas* «The Municipal Year Book 1960». Chicago International City Managers' Association 1960. Págs. 67-79 y 89-90. (Cit. por SCHNORE y WINSBOROUGH, 1972.)
- JONES, Victor; FORSTALL, Richard L.; COLLVER, Andrew: *Economic and Social classification of Metropolitan Areas*. «The Municipal Year Book, 1963», Chicago International City Managers' Association», 1963, págs. 31-37 y 85-113. (Cit. por SCHNORE y WINSBOROUGH, 1972.)
- KEUNG, H. J.: *Een typologie van Nederlandse Steden*. «Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie», XLVI, 1955, págs. 108 y ss. (Cit. por SMITH, 1965.)
- KHOREV, B. S.: *Opyt ekonomiko geograficheskoi tipologii sovetskij gorodov (Intento de tipología económico-geográfica de las ciudades soviéticas)*. «Voprosy Geografii», VL, 1959, págs. 72-88. (Cit. por SMITH, 1965.)
- KING, Leslie J.: *The functional role of small towns in Canterbury* en *Proceedings of the Third New Zealand Geography Conference*. Palmerston North, 1961, págs. 139-149.
- KING, Leslie J.: *Cross-Sectional analysis of canadian urban dimensions*. «Canadian Geographers», vol. 10, 1966, págs. 205-224.

- KING, Leslie J.: *Statistical analysis in Geography*, New Jersey Prentice Hall, 1969.
- KING, Leslie J., y JEFFREY, Douglas: *City classification by oblique factor analysis of time-series data*. En BERRY y SMITH: *City classification handbook* (1972), págs. 211-224.
- KNEEDLER, G. M.: *Functional types of cities*. «Public Management», XXVII, 1945, páginas 197-205. (Cit. por SMITH, 1965.)
- KNEEDLER, Grace: *Economic classification of cities*. «Municipal Year Book», 1945. Chicago, International City Managers' Association, 1945. Págs. 30-38 y 48. (Cit. por SCHNORE y WINSBOROUGH, 1972.)
- KOLB, William L.: *The social structure and functions of cities* en «Economic Development and Cultural Change», vol. 3, 1954-55, págs. 30-46.
- KOSINSKI, L.: *Problem of the functional structure of Polish towns*, «Przegląd Geograficzny», 1967, suplemento, 67 págs.
- KOSTROWICKI, J.: *Basic functions and functional types of towns*, «Przegląd Geograficzny», 1952, 1-2, págs. 7-64 (resumen en inglés).
- LAL, A.: *Some aspects of functional classification of cities and a proposed scheme for classifying Indian cities*. «National Geographical Journal of India», V, n.º 1, marzo 1959, págs. 12 ss.
- LAWLEY, D. N., y MAXWELL, A. E.: *Factor analysis as a statistical method*, Londres, Butterworths, 1963.
- LE GUEN, G.: *La structure de la population active des agglomérations de plus de 20.000 habitants*. «Annales de Géographie», Paris, LXIX (374), 1960, págs. 355-370.
- MAJORAL, R., y SERRAT, M.: *Estructura funcional de las ciudades españolas de 10.000 a 20.000 habitantes en 1950*. «Estudios Geográficos». Madrid n.º 118, 1970.
- MAXWELL, J. W.: *The functional structure of Canadian cities: a classification of cities*. «Geographical Bulletin», vol. 7, 1965, págs. 79-104.
- MAYER, H. M.: *A commentary on the study of urban functions*. «Revista Geográfica», XVIII, n.º 44, 1956, págs. 85 ss.
- MAYER, Harold M.; KOHN, Clyde F.: *Readings in urban Geography*. The University Chicago Press, 1959. 625 págs.
- MORSE, R. M.; MATHUR, O. P., y SWAMY, M. C. K.: *Costs of urban infrastructure as related to city size in developing countries*. Palo Alto, Calif., Stanford Research Institute, 1968. Las páginas 175-90 y 377-85 han sido reproducidas en BERRY y HORTON: *Geographic Perspectives on urban systems*. págs. 129-144.
- MOSER, C. A., y SCOTT, W.: *British towns, A statistical study of their social and economic differences*, Edimburgo, 1961.
- MUKHERJEE, MAHAMAYA: *Functional association of towns in Bihar, India*. «Abstract of Paper. 21 International Geographical Congress». Calcuta, 1968. n.º 664.
- MUNTZ, E. E.: *Urban Sociology*, Nueva York, 1938, págs. 8-18. (Cit. por HARRIS, 1943).
- NELSON, H. J.: *A service classification of American cities*. «Economic Geography», Worcester, XXXI 1955, págs. 189-210.
- NELSON, H. J.: *Some characteristics of the population similar service classification*. «Economic Geography», Worcester 1957, n.º 2, págs. 95-109.
- OGBURN, William F.: *Social characteristics of cities*. Chicago, International City Managers' Association, 1937. (Cit. por SCHNORE y WINSBOROUGH, 1972).
- OTAM-SEMA: *Composantes de la fonction urbaine. Essai de typologie des villes*. Schema Général d'Amenagement de la France, Travaux et Recherches de Prospective, n.º 3, 1970, 105 págs. (trabajo realizado bajo la dirección de M. Gautier y B. Kirchner).
- *Our cities: Their role in the national economy*. Report of the urbanism Committee to the National Resources Committee, Washington, 1937, págs. 2-3, 8 y 38. (Cit. por HARRIS, 1943).

- PINKERTON, James R.: *The residential redistribution of socioeconomic strata in metropolitan areas*. Department of Sociology, University of Wisconsin, 1965. Tesis Doctoral inédita. (Cit. por SCHNORE y WINSBOROUGH, 1972).
- POWELL, L. L.: *The functions of New Zealand towns*. «Annals of the Association of American Geographers», Washington, XLIII, n.º 4, diciembre 1953, págs. 332-350.
- PROST, Marie Andrée: *La hiérarchie des villes en fonction de leurs activités de commerce et services*. Paris Gauthiers Villars éditeurs, 1965, 333 págs.
- QUEEN, S. A., y THOMAS, L. F.: *The city*, Nueva York, 1939, págs. 13-15. (Cit. por HARRIS, 1943).
- RAY, D. Michael, y MURDIE, Robert A.: *Canadian and american urban dimensions*, en BERRY y SMITH: *City classification handbook*, 1972, págs. 181-210.
- REES, H.: *A functional classification of towns*. «Journal of the Manchester Geographical Society» LII, 1942-1944, págs. 26-32. (Cit. por SMITH, 1965).
- REES, Philip H.: *Problems of classifying subareas within cities*, en BERRY y SMITH: *City classification handbook* (1972), págs. 265-330.
- REISS, A. J.: *Functional specialization of cities* en HAIT y A. J. REISS: *Cities and society. The revised reader in urban sociology* Glencoe, Ill., The Free Press, 1959, págs. 555-576.
- REPUSSARD, Maurice: *Armature urbaine et économique: les méthodes de l'économie urbaine*, Bordeaux, Impr. Bière, 1966.
- ROHLF, F. J., y SOKAL, R. R.: *The description of taxonomic relationships by factor analysis*. «Sistematyc Zoology», vol. 11, 1962, págs. 1-16. (Cit. por KING y JEFFREY, 1972).
- SACKS, Seymour, y FIRESTONE, Robert: *Dimensions and classification of british towns on the basis of new data*, en BERRY y SMITH: *City classification handbook* (1972), págs. 225-246.
- SALISBURY, R. D.; BARROWS, H. H., y TOWER, W. S.: *The elements of Geography*, Nueva York, 1912, págs. 595-601 (cit. por HARRIS, 1943).
- SANDRU, Ion; CUCU, Vasile, y POGHIRIC, Pompiliu: *Contribution géographique à la classification des villes de la République populaire roumaine*. «Annales de Géographie», Paris, LXXII, 390, 1963, págs. 162-185.
- SANTOS, Milton: *Functional classification of the agglomerations in the cacao zone of Bahia in Eighteen International Geographical Congress (1956)*. Abstracts of Papers, Rio de Janeiro, 1959, pág. 124.
- SCHNORE, Leo F., y WINSBOROUGH, Hal H.: *Functional classification and the residential location of social classes*, en BERRY y SMITH: *City classification handbook*, 1972, págs. 124-151.
- SINGH, K. N.: *Functions and functional classification of towns in Uttar Pradesh*. «National Geographical Journal of India», septiembre 1959, págs. 130 ss.
- SMAILES, Arthur R.: *The Geography of Towns*. London, Hutchinson University Library, 1.ª ed. 1953, 5.ª ed. revisada 1966, 154 págs.
- SMITH, Robert H. T.: *Method and Purpose in functional town classification*. «Annals of the Association of American Geographers» LV, n.º 3, septiembre 1965, págs. 539-548. Reproducido en BERRY y HORTON: *Geographic perspectives on urban systems*, págs. 106-112.
- SMITH, Robert H. T.: *The functions of australian towns*. «Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie». LVI, n.º 3, mayo-junio 1965, págs. 81-92. Reproducido en BERRY y HORTON: *Geographic perspectives on urban systems*, págs. 112-123.
- SNEATH, P. H. A.: *Annotated bibliography on recent advances in numerical taxonomy, with special reference to botanical systematics*. «The classification Society Bulletin», vol. 1, n.º 4, 1968, págs. 49-56. (Cit. por KING y JEFFREY, 1972).
- SOKAL, R. R., y SNEATH, P. H. A.: *Principles of numerical taxonomy*. San Francisco, W. H. Freeman, 1963. (Cit. por KING-JEFFREY, 1972).
- SOLA-MORALES, M.: *Factorialización de características de un área suburbana*. «Revista de Geografía», Universidad de Barcelona, vol. IV, n.º 2, 1970, págs. 158-186.

- SORRE, MAX: *Les fondements de la Géographie humaine*. Tome III, *L'habitat*. Paris, Librairie Armand Colin, 1952.
- STAMP, L. D., y BEAVER, S. H.: *The British isles*, Londres, 1933, págs. 567-575. (Cit. por HARRIS, 1943).
- STEIGENGA, W.: *A comparative analysis and a classification of Netherlands towns*. «Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie», XLVI, 1955, págs. 108, ss.
- STONE, K. H.: *Populating Alaska: The United States phase*. «Geographical Review», XLII, n.º 3, julio 1952, págs. 384-404.

TOSCHI, U.: *La città*. Turin, U.T.E.T. 1966.

- TOWER, W. S.: *The Geography of American cities*. «Bulletin of the American Geographical Society», XXXVII, 1905, págs. 577-588. (Cit. por HARRIS, 1943).
- TREWARTHA, G. T.: *Chinese cities: origins and functions*. «Annals of the Association of American Geographers», XLII, n.º 1, marzo 1952, págs. 69-93.
- TROTIER, L.: *Some functional characteristics of the main service centers of the Province of Quebec* en *Mélanges Géographiques canadiens offerts à Raoul Blanchard*, Quebec, 1959, págs. 243-260.
- *Urban Functions*. Editorial de la revista «Economic Geography», Worcester, XXI, n.º 2, abril 1945, pág. 79.

VAN CLEEF, Eugene: *Trade centers and trade routes*, Nueva York, 1937, págs. 6-12. (Cit. por HARRIS, 1943).

VISHWANATH, M. S.: *Functional classification of small urban centres in Mysore State, India*. «Abstract of Paper. 21 International Geographical Congress», Calcuta, 1968, n.º 698.

WATANABE, Y.: *An analysis of the function of urban settlements based on statistical data: a functional differentiation vertical and lateral*. «Science reports of the Tohoku University, Seventh Series» (Geography), n.º 10, septiembre 1961, págs. 63 ss.

WEBB, J. W.: *Basic concepts in the analysis of small urban centers of Minnesota*. «Annals of the Association of American Geographers», XLIX, n.º 1, marzo 1959, págs. 55 ss.

WILSON, M. G. A.: *Some population characteristics of Australian mining settlements*. «Tijdschrift voor Economische en Sociale Geographie», LIII, n.º 5, mayo 1962, págs. 125, ss.

El modelo

de la base económica urbana

CAPITULO II

El modelo de la base económica urbana

Publicado en: Revista de Geografía",
Departamento de Geografía
de la Universidad de Barcelona,
vol. III, nº 1-2, 1969, págs. 5-39.

El modelo de la base económica urbana

El análisis de la estructura funcional de las ciudades españolas en 1950 ha sido objeto de un reciente trabajo publicado en las páginas de esta misma revista (76)*. En las conclusiones del mismo nos planteábamos el problema de la validez de los resultados obtenidos teniendo en cuenta el carácter de los datos utilizados. Decíamos allí que no toda la población ocupada en determinada actividad dentro de una ciudad posee el mismo significado funcional y que en ella debería distinguirse entre la que realiza una actividad interna, de servicio urbano y la que trabaja para el exterior y que, por tanto, define la verdadera función de la ciudad. Con ello reconocíamos explícitamente la necesidad de iniciar en nuestro país estudios referentes a los que en la bibliografía geográfica actual se denomina la «base económica urbana».

Se alude con esta expresión a unas ideas fundamentales en la moderna Geografía urbana y que en los escritos de algunos planificadores y geógrafos se convirtió desde muy pronto en una teoría del crecimiento urbano. Los orígenes de estas ideas se remontan al tercer decenio de nuestro siglo y desde entonces han sido aplicadas en numerosos estudios concretos de planificación urbana, habiendo sufrido grandes refinamientos conceptuales. A pesar de que en los últimos años su validez ha sido puesta en duda, sobre todo por parte de los economistas, constituyen todavía hoy un marco conceptual extremadamente útil en los análisis de Geografía urbana.

Dada la escasez de referencias a este tema en la bibliografía española, hemos considerado oportuno la realización de una síntesis de las ideas fundamentales y del estado actual de estos estudios. Unas sugerencias de revisión y corrección de uno de los métodos más generalmente empleados constituirá nuestra aportación particular al tema que nos ocupa.

El trabajo constará de cuatro partes, en las que se analizará sucesivamente: 1) El concepto de la base económica urbana, señalando las aportaciones fundamentales y algunos problemas que se plantean respecto a la distinción de las actividades básicas y no básicas. 2) Los métodos de clasificación empleados. 3) Una propuesta de revisión de uno de los métodos más conocidos. 4) El valor de las teorías de la base económica para la planificación y la previsión del crecimiento urbano.

* Las cifras remiten a la bibliografía final de este artículo. Indistintamente citaremos también los trabajos por el nombre del autor y el año de publicación.

I. EL CONCEPTO DE LA BASE ECONOMICA URBANA

La población activa básica y el concepto de función urbana

El concepto, ya clásico, de función urbana, tal como fue elaborado y presentado por G. Chabot y pasó a la bibliografía geográfica francesa y española, insiste, sobre todo, en la proyección exterior de las actividades urbanas. «Si los hombres se han agrupado, dice Chabot, es para ejercer mejor ciertas formas de actividad. Estas actividades constituyen la función de la ciudad. La función es, en cierto modo, la profesión ejercida por la ciudad, su razón de ser... Se trata de las actividades de la ciudad en tanto que órgano ejerciendo una función en un conjunto, es decir, de las actividades con una proyección exterior.»

Podemos encontrar en estas palabras unas preocupaciones semejantes a las que llevaron a la elaboración de las ideas de la base económica urbana. Existe, efectivamente, en cada ciudad, una población trabajadora ocupada en la producción de bienes o en la prestación de ciertos servicios. Estos bienes o servicios se producen no sólo para su consumo dentro de la ciudad, sino muchas veces, de manera fundamental, para su proyección exterior, en beneficio de una población que no reside en la misma localidad. En el caso de las ciudades industriales este hecho parece muy claro: una ciudad industrial especializada en la metalurgia de transformación vende sus artículos a una amplia área regional o a toda la nación. Cuando se trata de la prestación de servicios se presentan más dudas, pero, en cualquier caso, es evidente que, con frecuencia, la clientela de un gran especialista médico está formada en un elevado porcentaje por gentes de fuera de su ciudad; o que los empleados de los hoteles, bares y salas de fiestas de una localidad turística trabajan esencialmente para una población no residente en ella habitualmente. Una ciudad con una función estratégica y una fuerte guarnición militar, se encuentra en el mismo caso.

A estas actividades que poseen una proyección exterior se les denomina *básicas* y a los trabajadores en ellas ocupados *población activa básica*. Esta población básica constituye la verdadera razón de ser de la ciudad, la que explica su nacimiento y desarrollo, la que proporciona a la ciudad sus más sustanciales ingresos y por consiguiente permite su existencia. Es la población que, enlazando con las ideas clásicas en la Geografía urbana francesa y española, expresaría la función de la ciudad.

Pero está claro que no todos los habitantes que residen en una ciudad trabajan para el exterior, sino que una parte de ellos lo hace para mantener y servir a esta población productora básica. Los taxistas, los panaderos, los sastres, los barberos, los empleados de cines y bares tienen, en general, una clientela puramente urbana y no venden sus bienes o servicios al exterior. Constituyen la población no funcional, es decir, *no básica*. Según la concepción clásica de la base económica, la actividad básica introduce dinero en la ciudad; la no básica supone simplemente un intercambio de dinero ya producido en el interior del área urbana (Alexander, 1954).

Esta distinción entre población básica y no básica, y la insistencia en la gran repercusión económica de la primera, constituyen las ideas esenciales de la teoría de la base económica urbana. Podemos invocar el testimonio de dos conocidos autores que han contribuido ampliamente a la elaboración de estas ideas. Para Homer Hoyt las actividades básicas son «aquellas industrias y servicios que producen bienes para las gentes que viven fuera de la región urbana objeto de estudio, y que introducen dinero para pagar los alimentos y materias primas que la ciudad no produce por sí misma» (5). Para R. B. Andrews, «la base económica urbana se refiere a aquellas actividades de la comunidad que llevan consigo la exportación de bienes y servicios a firmas e individuos que viven y obtienen sus rentas al exterior de los límites de la comunidad en cuestión. Los efectos comerciales de esta actividad son tales que crean una corriente neta de capital hacia la comunidad en cuestión, la cual equilibra así, o supera, los gastos de bienes y servicios que no se producen localmente y que por ello deben ser importados o son totalmente producidos y consumidos localmente». Frente a ello las actividades de servicio urbano poseen «una forma negativa de identificación: sus transacciones se producen todas localmente y no hay exportación» (Andrews, 9, c). Más adelante veremos cómo en esta formulación de la teoría de la base económica se encuentra uno de sus puntos más débiles.

Una cosa se deduce ya claramente de lo que acabamos de decir: los datos brutos de población activa, aun considerados por ramas de actividad, son insuficientes para el estudio de la estructura funcional de los núcleos urbanos. Se hace preciso distinguir dentro de ellos entre una población básica que refleja verdaderamente la función urbana y una población no básica o de servicio interno. Esta distinción entre actividades básicas y no básicas, es decir, dependientes o no del mercado exterior, es más importante para la vida urbana que la tradicional distinción entre ramas de actividad (industria, comercio, etc.). Como ha indicado J. W. Alexander (11), una agencia de transportes que trabaja para el exterior y una factoría que posee también un mercado extra local pueden tener más semejanzas, desde el punto de vista de su repercusión en la vida ciudadana, que dos factorías industriales de las cuales una sea «básica» y otra «no básica».

Las aportaciones fundamentales

Esta distinción fundamental entre población básica y no básica se encuentra en la base de los más modernos estudios acerca de la estructura funcional de las ciudades.

Fue en Estados Unidos donde durante los años treinta y en relación con el nacimiento de la planificación urbana, se elaboró claramente el concepto y donde se efectuaron los primeros análisis sistemáticos que permitieron poner a punto la metodología. Diversos trabajos que han realizado una presentación histórica, y en especial los de R. B. Andrews (1953, a) y J. W. Alexander (1954), nos permiten señalar las aportaciones fundamentales.

El primero que planteó claramente la cuestión fue, al parecer, el geógrafo Aurousseau, el cual en 1921 distinguía entre actividades primarias y secundarias dentro de la ciudad, considerando que las primarias «se refieren a las funciones específicamente urbanas, en tanto que las secundarias tienden al sostenimiento de la población empleada en aquellas; los ciudadanos primarios y secundarios conservan una relación semejante al interés compuesto» (1). Algunos años más tarde, entre 1932 y 1939, el geógrafo R. Hartshorne y el economista Homer Hoyt, realizaron importantes contribuciones metodológicas al problema, en sus estudios acerca de St. Paul y Minneapolis, la región industrial estadounidense y la ciudad de Nueva York. El primero realizó el primer intento de distinción cuantitativa de las dos actividades, aunque su método fue muy simple y sólo consideró empíricamente como población no básica al 10 % de la fuerza laboral en cada rama industrial (2). Homer Hoyt, por su parte, como él mismo ha contado (15), elaboró sus ideas cuando era economista jefe de la Federal Housing Administration, con el fin de poseer un instrumento que le permitiera prever el desarrollo de la población de las ciudades estadounidenses y planificar así la construcción de viviendas; elaboró por ello un análisis de seis puntos tendente a la distinción entre población básica y no básica y posteriormente, entre 1941 y 1951, aplicó de manera amplia sus ideas en diversos estudios sobre ciudades norteamericanas.

Las investigaciones se intensificaron y se ampliaron después de la guerra mundial y numerosos organismos oficiales y privados (por ejemplo, el Federal Reserve Bank) adoptaron el modelo de la base económica en sus trabajos de planificación. En 1946 V. Roterus realizó una serie de estudios sobre Cincinnati, sucediéndose numerosos trabajos, entre los que son de destacar los de J. W. Alexander, acerca de Oshkosh y Madison, en 1951 y 1953, y el realizado sobre la ciudad de Denver por el «Denver Planning Office», en 1953. De hecho, el total de estudios concretos realizados en esta última fecha era ya considerable: en la bibliografía de un trabajo de Hoyt (15) se señalan un total de 37 estudios sobre la base económica de treinta y una ciudades norteamericanas, realizados en su mayor parte entre 1946 y 1953.

La primera, y hasta hoy más importante, síntesis de los métodos hasta entonces utilizados y revisión del problema fue realizada por R. B. Andrews en una famosa serie de artículos que, iniciados en 1953, ocuparon varios números sucesivos de la revista «Land Economics» con el título general *Mechanics of the urban economic base* (9). Un año más tarde J. W. Alexander publicó un conocido artículo sobre *The basic-non basic concept of urban economic functions* (11) que, junto con el anterior, estimuló ampliamente las investigaciones sobre el tema. Posteriormente una copiosa bibliografía — publicada fundamentalmente en las revistas «Land Economics» de la Universidad de Wisconsin, Madison; en la «Economic Geography», de la Clark University, de Worcester; y en el «Journal of American Institute of Planners» de Berkeley — fueron discutiendo y precisando los conceptos, y ofreciendo interesantes críticas y puntualizaciones. Conviene advertir que estas críticas procedían aún de autores que, en conjunto, aceptaban la validez de la teoría de la base económica y que incluso

en algún caso habían realizado estudios concretos de aplicación: V. Roterus y W. Calef (16), H. Blumenfeld (17), J. M. Mattila y W. R. Thompson (19), etc. Las ciudades americanas continuaron siendo un magnífico campo de aplicación y discusión del concepto. Los trabajos del sueco G. Alexandersson, en 1956, acerca de la estructura industrial de las ciudades norteamericanas (23) y el de I. Morrisset, en 1958 (30), constituyen quizás los más interesantes intentos de aplicación del método a un estudio de conjunto en este país.

Paralelamente se desarrollaban ideas semejantes en el campo de la economía para explicar el crecimiento económico regional. La obra de D. C. North acerca del crecimiento económico de los Estados Unidos entre 1790 y 1860 (49) representa de manera eminente esta tendencia, que considera que el ritmo del desarrollo económico depende de las características del sector de exportación, de su éxito y de la distribución de la renta recibida por este sector. Una clara exposición y revisión de estas ideas ha sido realizada recientemente en diversos artículos de M. D. Thomas (54).

Desde la mitad del sexto decenio, sin embargo, comenzaron a aparecer fuertes críticas contra la teoría de la base económica, procedentes del campo de la economía. Por poner una fecha, podemos considerar el artículo de Ch. Tiebout, publicado en 1956, como uno de los pioneros. Ello ha dado lugar a interesantes polémicas, publicadas en buena parte en las revistas citadas, de las que ha surgido una revisión general del concepto. Más adelante volveremos sobre esta cuestión.

Aunque fue en Estados Unidos donde se desarrollaron las ideas esenciales sobre la base económica urbana, puede citarse en Europa algún precedente, si bien es imposible saber si ejerció alguna influencia directa en la elaboración de la teoría. Se trata de Werner Sombart, que en su obra *Der Moderne Kapitalismus* (1902-1928) aludió claramente a la distinción de estos dos tipos de actividades, al estudiar la estructura de la ciudad medieval, y distinguió entre población formadora de la ciudad (*Städtebildner*) y población complementaria o de relleno (*Städtefüllers*); dentro de estos últimos distinguió entre los «directos», es decir, los sirvientes y criados directamente dependientes, y los «indirectos», o sea artesanos, comerciantes al por menor, etc. Poco después, en una edición posterior (1927) realizó un intento de determinación de esta población a partir de las cifras de población activa del censo (cit. por Krumme, 1968). Es posible que Sombart se inspirase en obras anteriores, todavía desconocidas. Lo que sí es claro es que sus ideas fueron recogidas por el alemán Nüssbaum, el cual distinguía en 1933 dentro de la población activa grupos semejantes a los de Sombart (Andrews, 1953, *a*, y Krumme, 1968).

Quizás haya que situar dentro de esta tradición germana los trabajos que en los países escandinavos se realizaron desde 1941, principalmente por W. William Olsson y F. Forbat, en relación con estudios acerca de la ciudad de Estocolmo (cit. por Blumenfeld [17]), así como el trabajo de los holandeses Klaasen, Van Dongen Torman y L. M. Koyck, que en 1949 realizaron un importante estudio acerca de la ciudad de Amersfoort, cuya metodología fue utilizada por Alexandersson en su estudio acerca de las ciudades norteamericanas (23).

Mucho más recientemente, K. A. Boessler (69) vuelve a utilizar nuevamente estas ideas al estudiar las funciones urbanas y piensa que la fuerza generadora de las ciudades sólo puede asegurarse cuando, al menos, una cuarta parte de la población activa se encuentre ocupada en actividades extraurbanas (cit. por Sandru, [73], pág. 173).

En otros países se han realizado igualmente trabajos sobre la base económica de las ciudades, bien directamente o bien en relación con estudios sobre estructura funcional de las ciudades, destacando los referentes a las ciudades neozelandesas (Ponall, 1953), canadienses (Trotier, 1959), francesas (Le Guen, 1960), indias (Stoner, 1968) y españolas (Capel, 1968). En general, todas ellas intentan aplicar la metodología puesta a punto por los autores norteamericanos, con pocas modificaciones. Han sido las investigaciones de F. Carrière y Ph. Pinchemel, en su obra de conjunto sobre las ciudades francesas (72), las que últimamente han tratado de introducir algunas modificaciones y perfeccionamientos en el método.

En lo que respecta a los autores de los países socialistas, puede señalarse una preocupación semejante por el tema. En 1952, I. P. Lectchenko, en su obra sobre la sistematización de las ciudades, estableció la correlación entre tres grupos de la población urbana: A) el que forma la ciudad; B) el que la sirve; C) el grupo dependiente (cit. por Sandru, 1963). Kostrowicki y Kosinski, por su parte, han estudiado las ciudades polacas en 1952 y 1967 aplicando estas mismas ideas (66, 74). Más recientemente diversos autores rumanos, Sandru, Cucu y Poghirc, al estudiar las ciudades de Rumania reconocen que «las actividades que desempeñan las ciudades y que las distinguen de las aldeas pueden dividirse en dos grupos: *las actividades locales* que sólo satisfacen las necesidades internas de la ciudad y *las actividades primarias, generadoras de las ciudades*, cuya importancia supera los límites de las ciudades por los excedentes de sus productos». Estos autores llegan a la conclusión que las ciudades pueden ser divididas en tres categorías: 1) ciudades en las que se desarrollan preferentemente actividades locales y que son dependientes de ciudades industriales (ciudades agrícolas, centros administrativos); 2) ciudades que poseen un desarrollo equilibrado de las actividades intra y extraurbanas, y 3) ciudades en las que se desarrollan preferentemente actividades extraurbanas, que se extienden a la región donde está situada la ciudad o a todo el país. Entre estas categorías se han establecido, según los autores, sistemas de cooperación en diferentes sectores de actividad. Se trata, como vemos, de unas preocupaciones semejantes a las que se encuentran entre los geógrafos norteamericanos.

Cuestiones de terminología

Existe un cierto acuerdo sobre los conceptos. Pero este no alcanza a la terminología utilizada.

El empleo de las expresiones actividades o población básica y no básica (*basic - non basic*), es el más generalizado entre los autores anglosajones para

designar estos conceptos. Sin embargo, no todos los autores han usado esta terminología y hoy día son muchos los que emplean expresiones propias que no contribuyen, ciertamente, a clarificar la cuestión.

Aurousseau, el pionero de estos estudios, distinguía en 1921 entre función o actividad primaria y secundaria (*primary* y *secondary*). Victor Roterus, en su estudio de 1946 sobre Cincinnati, utilizó la expresión *urban growth activity*, para designar a la actividad básica, y *urban serving activity* para la no básica. Por su parte, R. B. Andrews, tras trazar un cuadro de las expresiones utilizadas hasta 1953, empleó las de *service activities* y *base activities*. Las expresiones básico y no básico utilizadas primeramente por Weimer y Hoyt fueron popularizadas por J. W. Alexander, pero este autor empleó al mismo tiempo que la primera la de *city building activity*, que había sido usada por primera vez por Ratcliff en 1949. Alexandersson, por su parte, utiliza las de *city forming production* y *city serving production*.

Otras expresiones empleadas por autores anglosajones han sido las de *external-internal* (Hartshorne, 1932) y de *primary-ancillary* (F. L. Olmsted, 1927), *primary-auxiliary* (R. M. Haig, 1928) y las de *surplus* y *domestic* (Mattila).

Los franceses han sido no menos prolíficos en la invención de denominaciones y los dos estudios realizados hasta la fecha emplean una terminología diferente: Le Guen las de *population fondamentale* y *population active au service de la cité* y Carrière y Pinchemel las de *population spécifique* y *population active banale*.

Por nuestra parte, de buena gana propondríamos las expresiones actividad o población *funcional* e *inducida*, si no fuera por el temor de contribuir aún más a la confusión presente, añadiendo una nueva denominación a la ya larga lista de las existentes. Por ello utilizaremos en castellano las expresiones de básico y no básico, que son las más extendidas entre los autores anglosajones, pioneros de estos estudios. El único problema es el que puede plantearse al designar a las industrias básicas, por prestarse a confusión con otra denominación ya clásica. En estos casos, y siempre que nos veamos obligados a utilizar sinónimos, emplearemos los de población o actividad funcional como sinónimo de básica y población o actividad de servicio urbano como sinónimo de no básica.

Algunos problemas:

El marco territorial de referencia

A pesar de su aparente claridad, la distinción entre actividades básicas y no básicas no resulta en ocasiones sencilla y, en general, ofrece más dificultades de las que a primera vista se sospechan. Muchos de los mismos defensores de la teoría de la base económica se han dado cuenta de sus debilidades e insuficiencias y no han dejado de señalarlas con gran lucidez.

Ante todo surge el problema de la delimitación de la unidad territorial a la que se referirán los estudios. Según que el marco sea más o menos amplio los

resultados serán diferentes. El problema ha sido tratado por R. B. Andrews (9, h) que se decide por la Standard Metropolitan Area. De todas formas el marco administrativo urbano, con el que hay que contar necesariamente a la hora de realizar estos estudios, deja fuera, con frecuencia, a un área suburbana, más o menos amplia, desde la cual pueden acudir diariamente a la ciudad trabajadores que realizan una migración pendular. Estas personas pueden estar empleadas en actividades básicas y, sin embargo, no son tenidas en cuenta al considerar la población básica de la localidad en cuestión. Son gentes que producen y no se cuentan (Alexander, 1955).

En cualquier caso, la comparación de las cifras de población básica y no básica sólo tiene sentido si los datos elaborados se refieren a áreas del mismo tamaño. Estas cifras serán muy distintas según las áreas que se elijan. Los migrantes pendulares que trabajan fuera de una localidad del área suburbana son todos población básica, al estudiar esta localidad aisladamente, pero si se considera toda el área metropolitana, serán básicos o no básicos, según la actividad que desempeñen. Cuanto mayores sean las unidades consideradas, más autosuficientes serán y mayor será la población no básica.

Puede darse el caso de un pequeño núcleo industrial altamente especializado en el que prácticamente casi toda la población sea básica: por ejemplo, una colonia fabril situada en el área suburbana de una gran ciudad. Pero si consideramos todo un territorio nacional la población básica será solamente aquella que produzca la pequeña cantidad de bienes destinados a la exportación, mientras que el resto de la población activa, la gran mayoría, constituirá la población no básica. Si tomamos el mundo en conjunto no existirá ninguna población básica, pues todo él constituye una economía cerrada, en la que no hay importaciones ni exportaciones. «La relación básico-no básico es una medida del grado de interdependencia existente entre los habitantes de un área determinada y los de otras áreas. Cuanto mayor sea el tamaño del área *ceteribus paribus*, menor será el grado de interdependencia» (Roterus y Calef, 1955). Precisamente aquí se encuentra, como veremos, una de las principales objeciones a la teoría.

Las grandes ciudades poseen, por consiguiente, una proporción de población no básica mayor que las pequeñas. Es esta una conclusión sobre la que están de acuerdo todos los autores, sea cual sea el método empleado en sus cálculos. Así Morrisset (30) ha calculado que en la región del Noroeste de los Estados Unidos la población no básica mínima de las ciudades de 25.000 a 50.000 habitantes es de 34,1 %, mientras que en las de 500.000 a 1.000.000 el porcentaje sube a 55,6.

Una última cuestión importante: ¿se debe considerar solamente a la ciudad, o bien al conjunto formado por ésta y su área de influencia, que depende de ella estrechamente? Al fin y al cabo las relaciones de una ciudad con esta área son muy íntimas, e incluso puede decirse que la ciudad encuentra su razón de ser en esta unión. Muchos establecimientos surgen precisamente para servir a una clientela extendida por la ciudad y toda esa área de influencia. Pero si aceptamos esto, ¿dónde habremos de realizar el corte? ¿en el área suburbana? ¿o habremos de extendernos hasta el límite de la región, en el caso de que se

traté de una ciudad metropolitana? Carrière y Pinchemel piensan, por ello, que la función no básica de una ciudad podrá descomponerse en dos fracciones: la que sirve a la ciudad y la que sirve al área de influencia, pero reconocen las dificultades que se plantearían de adoptar este criterio. Esperamos tratar nuevamente estos problemas en un próximo trabajo.

La difícil división de actividades

La división básico-no básico difiere también según la rama de actividad de que se trate. Unas industrias son más funcionales o básicas que otras. La industria metalúrgica o la gran industria química instalada en una ciudad trabajará en su mayor parte para un mercado exterior a la misma, mientras que la construcción, las pequeñas industrias de alimentación, u otras como las fábricas de hielo, lo harán principalmente para una clientela urbana. Por consiguiente, los efectivos laborales dedicados al servicio de la ciudad serán diversos según la actividad de que se trate. Según cálculos realizados por Morrisset para las ciudades de 500.000 a 1.000.000 de habitantes del NE de Estados Unidos, resulta que el porcentaje mínimo de población no básica necesario para satisfacer las necesidades de una ciudad es inferior cuando se trata de industrias de bienes de consumo (*non durable manufacturing*) que cuando se trata de actividades del sector terciario: 5,3 % en el primer caso y 40 en el segundo. Es decir, que el número de trabajadores terciarios dedicados al servicio de la ciudad es siempre superior al de obreros industriales, ya que estos están sobre todo concentrados en ciertas localidades y exportan fuera de la ciudad parte de su producción.

Surgen nuevas dificultades. Una población o actividad podrá ser a la vez básica y no básica, según los casos. En una localidad turística, los dependientes de los bares y salas de fiestas forman parte, evidentemente, de la población básica, mientras que estos mismos trabajadores en una gran ciudad deberán ser incluidos en la población no básica.

Pero dentro de una misma ciudad, existen numerosas empresas que trabajan al mismo tiempo para una clientela interior y exterior. ¿Cómo clasificaremos, por ejemplo, a los empleados de un banco cuyos servicios benefician no sólo a los habitantes de la ciudad sino también a los de una extensa área circundante? ¿Y a los profesores de una Universidad, cuyos estudiantes proceden, en buena parte, de toda el área de influencia urbana? Las tiendas que sirven a los turistas o a los estudiantes forasteros en una gran ciudad, ¿son básicas o no lo son? Las exportaciones de bienes, servicios o capitales pueden realizarse directamente fuera del área urbana en cuestión (ventas a otras firmas, educación por correspondencia) o bien indirectamente a personas que acuden a la ciudad y luego se llevan estas mercancías o servicios (visitas de forasteros a un gran especialista médico, compras en un establecimiento especializado, etc.). Ya R. B. Andrews (9 c) insistió en que hay pocos tipos puros de actividad básica. De la misma forma, Carrière y Pinchemel piensan que «es en el interior de cada empresa por donde pasa la línea divisoria entre las dos funciones» (72).

Se plantea entonces el problema de la división de estas empresas entre la parte básica y no básica. La solución con frecuencia adoptada es la de dividir las según la proporción de su clientela exterior e interior. Por ejemplo, la plantilla de profesores de una Universidad deberá ser considerada básica en la proporción en que los estudiantes procedan de fuera de la ciudad. Puede oponerse a esto, sin embargo, una seria objeción, como ha hecho H. Blumenfeld (17): lo importante no es la procedencia de los alumnos, sino el hecho de que todo el dinero para pagar a estos profesores es estatal; luego todos los profesores constituyen una población activa básica. Un razonamiento similar podría hacerse para los funcionarios públicos, en general pagados por el Estado.

Queda por último el problema de las actividades complementarias enlazadas (*linked activities*). La cuestión ha sido también planteada por R. B. Andrews. De una manera concreta podría formularse así: Si una factoría vende sus productos dentro de la ciudad, pero lo hace a una industria que trabaja para la exportación, ¿debe ser considerada básica o no básica? Si en una ciudad existen unas fábricas de curtidos que venden sus productos al exterior es evidente que constituyen una industria básica; pero si en esa ciudad se instalan unas fábricas de zapatos que compran la mayor parte de la producción de curtidos, ¿se habrán convertido por eso en factorías «no básicas»? Es evidente que no. El problema se complica por el hecho de que con frecuencia varias firmas independientes pueden contribuir a realizar el mismo producto final para la exportación. La actitud de los diversos autores ante estas actividades complementarias es diversa; mientras unos (por ejemplo, Leven, 1954) las engloban en las actividades básicas, otros (Crosson, 1960) las separan claramente de éstas. Puede hablarse de hecho, como hace H. Blumenfeld, de «actividades básicas indirectas» (*indirect primary*), es decir, bienes y servicios vendidos a un establecimiento que exporta sus productos. Pero éstos pueden ser no sólo materias primas (como el cuero o el acero) sino también energía, servicios bancarios, bomberos, protección de la policía. De seguir este camino podemos preguntarnos con Andrews y Blumenfeld dónde trazaremos la línea divisoria; porque, ¿debemos considerar básico también el carbón o la electricidad que mueve las factorías? ¿y a las empresas que prestan servicios a las fábricas exportadoras? No es extraño por ello la conclusión a que llega Blumenfeld: «La economía de un área (urbana) constituye un conjunto integrado por actividades mutuamente interdependientes; la distinción entre «básico» y «no básico» parece disolverse en el aire» (17).

En un intento por superar el punto muerto y con motivo de la exposición de una nueva técnica de análisis, R. B. Andrews ha propuesto recientemente (52) una distinción que él aplica sólo a las empresas o firmas dominantes de una aglomeración, pero que quizás podría extenderse a todas las actividades urbanas. Además de los dos grandes grupos de actividades, las básicas o de exportación y las locales o de servicio urbano, se distingue un tercer grupo de actividades subsidiarias que se orienta en sus relaciones comerciales a otras firmas, más bien que directamente al consumidor. Cada una de estas categorías se subdivide a su vez en otras dos. En las actividades básicas y de servicio, la

distinción se realiza entre las empresas «fuertemente orientadas» (dedicadas en más del 80 % a la exportación o a los servicios) y las «ligeramente orientadas» (entre el 60 y el 80 %). En el grupo de actividades subsidiarias la división se hace según que las relaciones principales (más del 50 %) se realice con las actividades básicas o con las de servicios. Estos seis subgrupos son luego ordenados por Andrews de acuerdo con su papel en la economía local: 1) fuertemente básicas, 2) ligeramente básicas, 3) subsidiarias orientadas hacia la base, 4) ligeramente no básicas, 5) fuertemente no básicas, y 6) subsidiarias orientadas hacia las no básicas.

II. LOS METODOS CLASICOS DE IDENTIFICACION

Como fácilmente se comprende después de lo que acabamos de decir, la distinción entre población básica y no básica dentro de una población activa, ofrece serias dificultades, tanto metodológicas como de información. Como ha señalado Andrews (9, e) los problemas que se plantean son de dos tipos. En primer lugar, el de la distinción de actividades básicas y no básicas. Después el de la medida cuantitativa de estas actividades.

Para esto último es posible la utilización de varias unidades de medida que han sido usadas con muy distinto éxito: población activa; rentas individuales; valor añadido; valor de la producción; volumen de producción y renta en dólares de la comunidad y circulación de capitales. Respecto a las ventajas e inconvenientes de cada una de estas unidades de medida, remitimos al lector al artículo de Andrews. En general, la más empleada ha sido la primera, la de población activa, debido sobre todo a la facilidad de obtención de datos. La crítica principal que puede hacerse a esta unidad de medida es que no tiene en cuenta el nivel técnico de la comunidad y prescinde del problema del rendimiento de los trabajadores: los efectivos laborales pueden ser los mismos en dos comunidades y, sin embargo, su productividad alcanzará valores muy diferentes.

Los intentos de medida del valor de las importaciones y exportaciones urbanas han sido muy escasos y, de hecho, pueden reducirse a dos. El primero, del que luego hablaremos, realizado en 1938 por la revista «Fortune» referente a una pequeña ciudad estadounidense (3). El segundo, más general e ideado por Homer Hoyt en 1961 (46), parte de la idea de que a largo plazo el valor de las exportaciones es igual al de las importaciones, e intenta medir el valor total de estas últimas utilizando para ello el U. S. Census of Retail Business. La artificiosidad de este último método, la gran cantidad de reservas y cálculos paralelos que exige y el carácter singular de la fuente utilizada, le resta, nos parece, gran interés.

En cuanto a los métodos de identificación, basados en el empleo, una primera aproximación consiste en definir uno por uno los empleos que son básicos o de servicio urbano. Como esto es muy pesado y difícil, algunos autores sintieron la tentación de establecer esta clasificación por grandes grupos: la indus-

tria se consideraba básica; la construcción y el comercio al por menor no básicos, etc. Fácilmente se comprende que este método tan grosero quedara desechado muy pronto y que se buscaran otros más precisos.

Se han utilizado hasta el momento diversos métodos, que presentan dos direcciones principales: o bien se trata de la realización de encuestas que permitan completar y corregir la información estadística existente, o bien de la realización de análisis económicos o demográficos generalizados. El primer método es el más apropiado para los estudios particulares de un número muy reducido de núcleos urbanos; los segundos para análisis comparativos de conjunto.

El método de encuestas

El método de encuestas, cuya utilidad fue ya insinuada por W. Sombart (cit. por Krumme, 1968), fue empleado por primera vez por un equipo de investigadores de la revista «Fortune» en un estudio realizado en 1938 acerca de la circulación de capitales en la ciudad de Oskaloosa, tratando de descubrir qué parte de estos capitales circulaban sólo en el interior de la aglomeración y qué parte en relación con unos mercados exteriores. En cierta manera era como una aplicación de las teorías del comercio internacional al análisis urbano. Se trata, pues, de una investigación sobre las rentas y la circulación de capitales y constituye un caso excepcional entre los métodos clásicos de identificación de las actividades básicas, que, como veremos, utilizan, por norma general, datos de empleo.

El método de encuestas fue el utilizado también por el sueco F. Forbat en su estudio sobre Estocolmo (cit. por Blumenfeld, 1955). Posteriormente, en 1951 y 1953, J. W. Alexander aplicó este mismo método de forma más amplia en sus estudios sobre las ciudades de Madison y Oshkosh, en Estados Unidos, siendo usado también por el Denver Planning Office en un estudio realizado en 1953 en esta ciudad.

En esencia, este método consiste en preguntar a cada una de las empresas existentes en la ciudad, bien directamente o bien por medio de una muestra, el volumen de las ventas que se dirigen al exterior y el que se realiza en el interior del propio casco urbano, aplicando el porcentaje correspondiente a los trabajadores de la empresa. Es decir, que si en la respuesta de una firma comercial se indica que el 80 % de sus artículos se venden al exterior y esta firma posee 100 trabajadores, 80 constituirán la población básica y 20 la no básica de la empresa.

Este método es, sin duda, uno de los más perfectos de los existentes, a pesar de que puedan hacerse algunos reparos, tal como indica Andrews (9, g). Posee, además, en contra el grave inconveniente de la enorme dificultad de su uso en el caso de estudios de conjunto, debido a que el número de encuestas a realizar debería ser extraordinariamente elevado, siendo difícil la sustitución por muestras.

Los métodos generalizados: el de Hoyt

Se han ensayado por ello otros métodos en los que puedan utilizarse datos de fácil acceso, de tipo demográfico o económico.

Algunos de estos métodos parten del supuesto de que en cada rama de actividad existen unos porcentajes que constituyen la población no básica, intentando determinar este y definiendo la población básica según el excedente respecto a la cifra anterior. El problema queda reducido entonces a intentar determinar esa cifra de población no básica, común para todas las ciudades de cada rama concreta de actividad.

En 1939 H. Hoyt intentó utilizar este método en el estudio que hizo acerca de la ciudad de Nueva York, por encargo de la Regional Plan Association, sugiriendo una serie de normas en este sentido. Más tarde su método fue recogido y utilizado por V. Roterus, en 1946, en su trabajo acerca de la ciudad de Cincinnati patrocinado por la City Planning Commission (cit. por Alexander, 1954) y posteriormente, en 1948, por W. E. Hoadley y C. G. Wright en un estudio acerca de la aglomeración de Chicago (cit. por Andrews, 1953, g). Es el método que denominaremos *de referencia al conjunto nacional*.

Partiendo del supuesto de que la población del área urbana en cuestión consumirá una parte de la producción nacional de bienes y servicios proporcional a la parte que supone su población respecto a la de todo el país, se trata de comparar la población activa empleada en cada rama de actividad de la ciudad con los porcentajes de población activa nacional en cada una de dichas ramas. El excedente, si lo hay, constituye la población básica de la ciudad. Por ejemplo, si el porcentaje de población activa empleado en los transportes en el conjunto nacional es de un 10 % y en una ciudad determinada existe un 25 % empleado en dicha actividad, 10 % constituye la población no básica y 15 la básica (Alexander, 1953; Andrews, 1953).

Evidentemente, al utilizar este método se da por aceptado que cada aglomeración urbana se conforma a los tipos nacionales de consumo y producción (Andrews, 1953, e). Pueden existir, sin embargo, pequeñas ciudades con industrias totalmente exportadoras, aunque su porcentaje de empleo sea inferior al nacional. Blumenfeld se une también a estas críticas y piensa que si las estadísticas internacionales demuestran que un país puede ser a la vez importador y exportador de la misma categoría de bienes, con mayor razón ocurrirá eso en las áreas del interior de un país. De una manera general, se considera este método demasiado grosero y algunos piensan que, en todo caso, debería tomarse como base de comparación la población activa urbana, en lugar de la población activa total (Carrière y Pinchemel, 1963). El valor del método, por último, es totalmente nulo para determinar los ingresos producidos por exportación de capitales, rentas de jubilados, etc. (Andrews, 1953, e).

Una variante más compleja de este método está representada por el índice de localización (*location quotient*) empleado por G. Hildebrand y A. Mace en su estudio acerca de los Angeles (6). El índice se obtiene calculando la proporción de empleados en una industria determinada de una aglomeración respecto

al total de empleo en todas las industrias de dicha aglomeración y dividiendo el resultado por la proporción de empleados en esa misma industria en todo el país respecto a la población activa industrial de la nación. Es, pues, para cada industria concreta, una relación entre las cifras relativas de empleo en una ciudad y las cifras relativas de empleo en todo el país. Si el índice es superior a 1 se considera que esta industria exporta parte de su producción y, en caso contrario, que no hay exportación.

El método de los mínimos absolutos y el de los mínimos corregidos

Diversos estudios han abordado el problema a partir del supuesto de que en un grupo de ciudades, el porcentaje inferior de población empleado en cada una de las ramas de actividad es el mínimo necesario para la subsistencia de las mismas y, por tanto, constituye la población no básica. El excedente representa la básica o funcional.

Este método fue usado por los holandeses Klaassen, Van Dongen y Koyck en su estudio acerca de la ciudad de Amersfoort, en 1949. Posteriormente G. Alexandersson se basó en él para su estudio acerca de la población básica y no básica de las ciudades estadounidenses, aunque introdujo diversas modificaciones (23). Considera que el método de los mínimos absolutos es insuficiente, al no tener en cuenta ciertas ciudades de estructura muy excepcional que poseen porcentajes muy débiles en algunas ramas de actividad. Es el caso, por ejemplo, de ciertos núcleos industriales de alta especialización incluidos en un área suburbana y cuya población va a hacer sus compras a la ciudad principal; o de algunas ciudades mineras de crecimiento muy rápido, pero sin equipamiento suficiente para atender debidamente a su población. Estas ciudades se caracterizan por unos porcentajes excepcionalmente bajos en las actividades de servicios y por ello no pueden ser consideradas como normales para calcular la población básica.

Por estas razones G. Alexandersson sugiere escoger, en lugar del porcentaje mínimo absoluto, otro algo superior, que deja al margen los núcleos excepcionales. Es el método que llamaremos de los *mínimos corregidos*.

Después de ordenar todas las ciudades según sus porcentajes de menor a mayor, eligió los porcentajes situados en el lugar 1 % y 5 % por encima del primero o inferior, es decir, en el caso del estudio de Alexandersson, que comprendía una muestra de 846 ciudades, las número 9 y 43. Tras varios tanteos se decidió por el porcentaje 5 % (valor k). Es decir, que el 95 % de las ciudades poseen un porcentaje superior al valor elegido.

Fue este el procedimiento utilizado por Le Guen (70) en su estudio acerca de la estructura de la población activa en las ciudades francesas de más de 20.000 habitantes.

Posteriormente el método ha sido objeto de algunas críticas y correcciones, las más importantes de las cuales se basan en el supuesto de que la población no básica es mayor en las grandes aglomeraciones que en las pequeñas. Por ello el

valor k se ha calculado para diferentes categorías de ciudades ordenadas por su tamaño: cálculo del valor k , y, por consiguiente, de la población no básica, para las ciudades de 10.000 a 25.000 habitantes, de 25.000 a 50.000 habitantes, etc.

Ha sido sobre todo Morrisset, en su estudio citado acerca de las ciudades estadounidenses, el que realizó los mayores perfeccionamientos, calculando la población no básica de cada rama de actividad para siete categorías de ciudades y realizando también agrupaciones regionales. Este método de los mínimos corregidos, en su versión de Morrisset, fue el utilizado por Trotier en su trabajo sobre las ciudades de la provincia de Quebec y ha sido de nuevo reutilizado por parte de Ulmann y Dacey, aunque usando la cifra mínima en lugar del valor 5 % (40). También ha sido aplicado por Carrière y Pinchemel a las ciudades francesas de más de 20.000 habitantes.

El método de los mínimos corregidos representa, sin duda, uno de los más importantes avances en cuanto a la distinción de las actividades básicas y de servicio urbano, aunque no han dejado de hacerse algunas críticas. La más importante de ellas se refiere a la arbitrariedad de la elección del porcentaje 5 % como valor k . ¿Por qué elegir el 5 % de la muestra en lugar del 10 % o del 15 %?, se preguntan F. Carrière y Ph. Pinchemel. Estos autores continúan: «De una manera general, esta elección reduce la importancia del sector no básico (*banale*) de las actividades de una ciudad; el reproche más grave que se puede hacer a estos métodos, es el de querer extraer los elementos de respuesta del tratamiento estadístico de una sola serie de datos, en este caso las tasas de actividades colectivas en relación a la población activa de cada unidad urbana. Los porcentajes y los cortes estadísticos son calculados sin referencia a un criterio exterior al material estadístico, lo que deja una parte demasiado amplia a las interpretaciones subjetivas o insuficientemente fundadas» (72; pág. 263).

El método de las dos tasas

Han sido estos dos autores, F. Carrière y Ph. Pinchemel, los que han intentado la superación de todas estas dificultades mediante la elaboración de un nuevo método, al que han denominado de las dos tasas.

Se trata de saber si el desarrollo de cada una de las ramas de actividad urbana es superior o no a las necesidades propias de cada ciudad, mediante la comparación con otros índices. El problema reside entonces en encontrar índices adecuados de referencia.

La utilización de índices extrademográficos (parte del producto nacional correspondiente a cada ciudad, intentado ya por Hoyt; porcentaje de la cifra de negocios; de los beneficios industriales y comerciales, etc.) resulta tentadora, pero encuentra la dificultad de la escasez de datos válidos de este tipo. Por ello, dichos autores se deciden a la búsqueda de un método que utilice exclusivamente criterios demográficos.

El método consiste en comparar las tasas de población activa de cada ciudad con relación a la población activa urbana del conjunto del país y las

tasas de población activa de cada sector profesional, con relación a la población activa urbana de cada sector en todo el país, ambas tasas expresadas en tantos por mil. El excedente del segundo sobre el primero, si lo hay, representa la población básica. Si, por ejemplo, el tanto por mil de la población activa de una ciudad respecto a la población activa urbana del conjunto del país es de 20 y la población ocupada en las industrias químicas de la ciudad representa un 30‰ de la población activa urbana ocupada en la industria química de todo el país, el excedente de 10‰ representa la población básica de la ciudad. Se deja un margen de 5‰ de posibles fluctuaciones. Así, si el tanto por mil de la población activa de una ciudad respecto a la del conjunto de la nación es de 19, sólo se considerará población básica el excedente por encima de 24‰, mientras que se estimará como ciudad subequipada la que en una rama de actividad posea una cifra de población ocupada inferior al 14‰ de la población laboral de todo el país ocupada en dicha rama.

El estudio de estos autores es la más importante contribución reciente al problema que nos ocupa. No sólo por lo que tiene de aportación metodológica, sino por las conclusiones obtenidas, que han permitido corregir ciertos resultados anteriores.

El análisis de los resultados obtenidos con su método, llevan a estos autores a una importante conclusión: existe una clara diferenciación entre las diversas ramas de actividad. Mientras en algunas ramas la mayor parte de las ciudades poseen una fuerza laboral aproximadamente igual al tanto por mil de la población activa urbana de la nación (con el margen de fluctuaciones de 5‰), y la fuerza laboral aumenta directamente con el tamaño de la aglomeración, en otras la relación es inexistente. Es decir, que algunas actividades o industrias se comportan en general como no básicas (*banales*) y otras como básicas (*specificques*).

En el caso de las ciudades francesas, las ramas de actividades principalmente no básicas son: comercio, banca y seguros; construcción y obras públicas; servicios diversos; industrias alimenticias. En más de la mitad de las ciudades estudiadas existe una relación directa entre el aumento de tamaño de la aglomeración y aumento de la fuerza laboral empleada en esa actividad. Las actividades e industrias esencialmente básicas son: las industrias metalúrgicas, mecánicas y eléctricas; las químicas; las textiles y las extractivas. En general no existe en ellas ninguna correlación positiva entre el tamaño de las ciudades y la fuerza laboral empleada.

Por su parte, dentro de las ciudades con funciones básicas hay que distinguir entre aquellas cuya función básica corresponde a actividades básicas y las que poseen una función básica correspondiente a actividades no básicas (sector terciario, alimentación).

Por todo ello F. Carrière y Ph. Pinchemel proponen una clasificación de las ciudades mucho más matizada que las anteriores:

1. Ciudades de funciones básicas (*specificques*) basadas en actividades básicas. Se trata de los centros mineros, de las ciudades con una potente industria metalúrgica o química, etc.

2. Ciudades de funciones básicas basadas en actividades no básicas (*banales*). Son aquellas cuyas ramas industriales no básicas (construcción, obras públicas, industrias alimenticias) o las actividades terciarias, presentan un desarrollo superior a las necesidades de su propia población. Estas actividades no básicas dan a la ciudad funciones básicas. Son las metrópolis regionales, los centros administrativos y financieros, las ciudades turísticas.

3. Ciudades equilibradas. Sus funciones son esencialmente no básicas. Pero las actividades consideradas pueden ser básicas o no básicas.

4. Ciudades en que las actividades básicas no están presentes. En el caso francés, se trata de un grupo muy importante.

5. Ciudades subequipadas en actividades no básicas. El subequipamiento puede ser de dos clases. Absoluto, cuando las actividades no existen ni en la ciudad ni en las vecinas. Relativo, debido a la proximidad de una ciudad que asume en función básica una parte de las actividades no básicas que faltan en la primera localidad, subequipamiento de vecindad*.

REVISIÓN DEL MÉTODO DE LOS MÍNIMOS

Aplicación del método al caso español

En un trabajo anterior al intentar precisar el carácter de las funciones de las ciudades españolas, utilizando para ello las series estadísticas de los porcentajes de ocupación en cada actividad, hicimos notar (Capel, 1968) que, de hecho, el problema se reducía a determinar en qué momento un determinado porcentaje de ocupación era lo suficientemente significativo como para expresar una especialización funcional. En aquel caso el problema fue resuelto utilizando la cifra media y la desviación típica en la serie estadística constituida por los porcentajes de ocupación. Consideramos allí ciudades con un «cierto grado de especialización» a las que poseían un porcentaje superior a la media, y se determinaron los grados superiores de especialización según que este porcentaje fuera mayor que la media +1 desviación típica («especializadas»), +2 D. T. («muy especializadas») o +3 D. T. («altamente especializadas»). De hecho, como explícitamente señalamos allí, la elección de la cifra media era un tácito reconocimiento del diferente valor de las cifras brutas de ocupación de una ciudad y un intento de determinar «cuándo una ciudad presenta una cifra de empleo suficientemente elevada para considerar que supera sus necesidades internas y que, por tanto, realiza un servicio al exterior y se encuentra especializada en esta función» (76, pág. 121).

Otra solución distinta a la que seguimos entonces hubiera consistido en la aplicación del método de Alexandersson, utilizando como cifra de referencia los

* Próximamente publicaremos un estudio que, junto con varios colaboradores, hemos realizado acerca de la validez de este método, aplicado a las ciudades españolas. Tendremos ocasión entonces de discutir ampliamente sus aspectos positivos y sus limitaciones.

porcentajes mínimos de ocupación en cada una de las ramas de actividad. Como es lógico, los resultados hubieran sido algo diferentes aunque no invalidarían los que nosotros obtuvimos. A nuestro modo de ver, el método de Alexandersson presenta el inconveniente de exagerar excesivamente la importancia del sector básico en las ciudades, en detrimento de las actividades de servicio interno. En consecuencia, la aplicación de dicho método hubiera dado como resultado la ampliación del número de ciudades especializadas en las diferentes actividades.

Con ocasión de aquel trabajo pudimos calcular el valor K corregido en las series estadísticas de los porcentajes, utilizando para ello la ciudad número 8 de cada serie estadística creciente (total de ciudades, 149). El resultado, comparándolo con el obtenido en otros países es el siguiente:

VALOR K

	CIUDADES FRANCESAS (1)	CIUDADES NORTE- AMERICANAS (2)	CIUDADES ESPAÑOLAS
Minería.	0,02	0,0	0,00
Ind. metalúrgicas, mecánicas y eléc- tricas	2,7		} 12,91
Industria química	0,3	1,0	
Industria alimentación	1,3	0,7	
Industria textil y vestido	1,0		
Industrias diversas.	1,0		
Construcción.	5,1	3,5	4,20
Electricidad, gas, agua y servicios sanitarios			0,00
Transportes	1,9	2,9	1,96
Comercio	11,3	14,2	4,02
Servicios	10,7	15,2	7,30
Total.	35,32	37,7	30,39

(1) Según Carrière y Pinchemel, para 145 ciudades. Estos autores han corregido los cálculos de L. Guen, rebajando los valores en las industrias de transformación. El total que en Le Guen era de 40,4 y pasa a 35,3.

(2) Según G. Alexandersson, para 864 ciudades.

Como puede observarse, los resultados son algo diferentes según los países. En ello influye, además de la distinta estructura de las ciudades, las diferencias en la cifra total de ciudades estudiadas y el valor de las fuentes estadísticas utilizadas. Prescindiendo de estos reparos y ateniéndose solamente a los resultados, parece como si a mayor nivel de desarrollo, las ciudades exigieran una proporción superior de población activa de servicio interno: 30,3 % en España; 35,3 en Francia y 37,7 en Estados Unidos. De todas formas, parece demasiado prematuro obtener conclusiones de este tipo y, además, el trabajo de Stoner sobre las ciudades indias (75) contradice de plano esta deducción: la población no básica era en ellas de 46,3 % en 1951 y de 43,3 en 1961. Bien es verdad que

se trata de un medio cultural totalmente diferente, pero la diferencia no deja de ser chocante.

La población no básica según el tamaño de la ciudad

Una de las principales críticas que pueden hacerse al valor K así obtenido es que no tiene en cuenta el tamaño de las ciudades. Según pudimos ver anteriormente, la población de servicio urbano es mayor en las grandes ciudades que en las pequeñas. Esta es la razón de que en los últimos estudios que aplican este método el valor K se haya calculado para grupos de ciudades ordenadas según su población (Morrisset, Carrière-Pinchemel, etc.).

En las ciudades españolas de más de 20.000 habitantes los resultados son los siguientes:

VALOR K DE LAS CIUDADES ESPAÑOLAS EN 1950 SEGUN EL TAMAÑO DE LA CIUDAD

	1	2	3	4
Minería y canteras.	0,03	0,00	0,00	0,00
Industrias fabriles	21,73	16,30	10,53	11,25
Construcción	6,89	4,09	3,94	4,50
Electricidad, gas, agua y servicios sanitarios	0,44	0,37	0,00	0,00
Comercio	9,80	2,69	4,02	3,20
Transporte, almacenaje y comunicaciones	5,85	0,91	2,55	1,52
Servicios oficiales, públicos y personales.	23,16	7,01	7,18	8,74
	67,90	31,37	28,22	29,21

1. Municipios de más de 100.000 hab. (24 municipios).
2. Municipios de 50.000 a 100.000 hab. (28 municipios).
3. Municipios de 25.000 a 50.000 hab. (49 municipios).
4. Municipios de hasta 25.000 hab. (49 municipios).

La agrupación de municipios se ha realizado teniendo en cuenta la población total del municipio y no la población propiamente urbana. Pero en España los valores de estas dos cifras pueden desviarse bastante en algunos casos. Hemos realizado por ello estos mismos cálculos para grupos de municipios ordenados según la población activa. Los resultados son algo diferentes. (Véase cuadro de la pág. siguiente.)

Como puede verse, en las cuatro ciudades de más de 100.000 activos la población de servicio urbano pasa a ser de 73,3 % y en la 30.000 a 100.000 activos de 42,7, al mismo tiempo que se rebajan las cifras de los grupos inferiores. El hecho más curioso es el aumento del grupo de menos de 2.000 activos urbanos, debido, probablemente, al predominio de unas condiciones de autoconsumo en estos pequeños núcleos.

VALOR K EN LAS CIUDADES ESPAÑOLAS EN 1950 SEGUN POBLACION ACTIVA

	1	2	3	4	5
Minería y canteras	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrias fabriles	22,40	20,70	12,91	11,25	10,24
Construcción	6,89	3,66	3,72	4,59	4,33
Electricidad, gas, agua, servicios sanitarios.	0,95	0,37	0,33	0,00	0,00
Total industria	30,27	24,73	16,96	15,84	14,57
Comercio	12,90	6,11	2,69	2,94	5,67
Transporte, almacenaje, comunicaciones. . .	7,04	2,45	0,91	2,19	1,27
Servicios oficiales, públicos y personales. .	23,16	9,44	7,01	7,30	18,70
Total servicios	43,10	18,00	10,61	12,43	25,64
Total general.	73,37	42,73	27,57	28,27	40,21

1. Municipios cuya población activa es superior a 100.000 hab. (4 municipios).
2. Municipios con población activa entre 30.000 y 100.000 hab. (22 municipios).
3. Municipios con población activa entre 10.000 y 30.000 hab. (40 municipios).
4. Municipios con población activa entre 2.000 y 10.000 hab. (69 municipios).
5. Municipios con población activa inferior a 2.000 hab. (15 municipios).

Una corrección:

La utilización de la desviación típica

El método de los mínimos fue utilizado primeramente eligiendo el porcentaje mínimo en cada una de las series estadísticas de los diferentes grupos de actividad. Debido al hecho de que los porcentajes mínimos siempre los poseen ciudades excepcionales muy especializadas (centros mineros, generalmente) y con el fin de seleccionar aglomeraciones más características, Alexandersson corrigió el método eligiendo, en lugar del porcentaje inferior, el situado en el nivel 5 % de la serie estadística (valor K).

La crítica esencial que se le ha hecho al método de Alexandersson se refiere a la arbitrariedad de la elección del valor K. A pesar de que este autor realizó una serie de tanteos antes de decidirse por el valor 5 %, es verdad que sus argumentos parecen poco convincentes. Exactamente igual podía haberse elegido la ciudad 8 % ó 10 %.

Una posible solución de esta limitación quizás pudiera encontrarse con el uso de la cifra media y de la desviación típica de cada una de las correspondientes series estadísticas. Si estas han podido ser utilizadas con éxito para calcular la especialización, igualmente lo pueden ser para determinar la población no básica:

El método que proponemos consiste, en esencia, en determinar el valor K restando al porcentaje medio de la serie estadística de que se trate una desviación típica.

Los resultados que hemos obtenido para el conjunto de las ciudades españolas de 1950 son los siguientes:

**VALOR DE K'
CALCULADO SEGUN LA MEDIA Y LA DESVIACION TIPICA**

	MEDIA	D. T.	M-1 D. T.
Minería	4,03	13,26	0,00
Industria	30,66	15,03	15,63
Construcción	11,27	4,97	6,30
Electricidad	0,86	1,05	0
Comercio	13,05	4,79	8,26
Transporte	7,54	4,89	2,65
Servicios	29,89	11,48	18,41
Total			51,25

Como puede observarse, los resultados son notablemente diferentes de los obtenidos con los otros métodos. Creemos que el principal defecto de los métodos anteriores — el de sobrestimar la población básica — queda aquí notablemente aminorado. Mientras que aplicando el método de Alexandersson la población no básica para el conjunto de las ciudades españolas era de 30,39 % (35,3 en las francesas y 37,7 en las estadounidenses) el empleo de la desviación típica eleva esta cifra a 51,25. Sólo la realización de estudios monográficos de detalle permitirá, posteriormente, determinar de forma empírica el valor de este método que ahora proponemos. Pero este es un aspecto esencial. Nuestra intención al proponer este método es, sobre todo, insistir en la necesidad que el geógrafo tiene de contrastar siempre con la realidad los modelos que se elaboran.

**LA TEORIA DE LA BASE ECONOMICA
Y LA PLANIFICACION URBANA**

Desde muy pronto se intentó utilizar la teoría de la base económica para la previsión del crecimiento de las ciudades, cosa no de extrañar, ya que, como hemos señalado, precisamente las ideas habían surgido y se habían ido elaborando en relación con los trabajos de planificación urbana. El instrumento a través del cual se realizaba esta aplicación era la «relación básico-no básico» que nosotros designaremos, abreviadamente, como «razón B/NB». Este valor «aplicado» de la teoría queda expresado, por ejemplo, por R. B. Andrews (9, h) cuando afirma que «una de las más importantes proposiciones de la teoría de la razón B/NB es que cuando el factor básico sufre una modificación cuantitativa, bien positiva o negativa, se producen simpáticamente reacciones cuantitativas en los otros factores de la relación», es decir, en los servicios urbanos, en el empleo total y en la población total.

La relación básico-no básico

Tras la distinción entre población activa básica y no básica se pensó que estas se encontraban en una relación aritmética constante (razón B/NB). El primero que identificó esta relación fue Homer Hoyt que, en un principio, y de una manera empírica, la formuló como 1:1, es decir, que según ella las cifras de población básica y no básica eran semejantes. Posteriormente, al disponer de más investigaciones, se llegó a pensar que las relaciones «normales» en una comunidad urbana se encontraban entre 1:1 y 1:2 (cit. por Andrews, 1955). También se encontró una relación constante entre la población básica y la población activa total (1:3), así como entre la población básica y la población total (1:6).

La razón B/NB se ha utilizado repetidamente en los últimos años en los estudios de Geografía urbana, habiéndose llegado a proponer por J. W. Alexander (11) su utilización como índice para clasificar y diferenciar las ciudades. Numerosos trabajos realizados en Estados Unidos entre 1940 y 1955 han permitido disponer de un buen número de estas razones; 1:1,17 en Detroit (Detroit City Plan Commission); 1:1,70 en Cincinnati (Roterus); 1:0,82 en Brockton (Hoyt); 1:1,25 en Los Angeles (Hildebrand y Mace); 1:0,82 en Madison (Alexander), etc. En Europa, más recientemente, Sandru, Cucu y Poghirc, por ejemplo, en su trabajo sobre las ciudades rumanas usan como uno de los elementos de clasificación la relación población activa total y población básica, a la que llaman «índice generador de una ciudad», poniendo de relieve que la mayor parte de las ciudades rumanas poseen índices entre 30 y 35 y que los mayores índices (50-95) se dan en ciudades industriales nuevas en las que el sector servicios está en vías de organización.

De hecho se ha llegado a reconocer que cada ciudad posee una relación que depende de la estructura económica del área circundante y de la naturaleza de la base económica de la ciudad. En realidad, las razones B/NB se modifican según el grado de evolución de la ciudad. Con la madurez y el desarrollo de una aglomeración, aumenta al mismo tiempo el número de servicios y, por consiguiente, se modifica la relación.

En una comunidad recién constituida la población no básica será muy baja, porque, como indica H. Blumenfeld, su población depende para la mayor parte de los servicios de comunidades vecinas (aunque haya un servicio hipertrofiado, la construcción). La modificación de la razón B/NB con el crecimiento de la ciudad, se debe, según el mismo autor, a la mayor complementariedad de todas las ramas de producción y a la división del proceso productivo en un gran número de unidades de organización independiente, aunque económicamente interdependientes, todo ello unido a una mayor renta media y, consiguientemente, a una mayor demanda de servicios.

Los estudios de conjunto realizados en varios países no han hecho sino confirmar estas ideas. En ellos queda bien claro que la población de servicio urbano es mayor en las grandes ciudades (véase, p. ej., I. Morrisset, 1958, y H. Hoyt, año 1954).

La razón B/NB y la previsión del crecimiento urbano

El conocimiento de la existencia de esta relación aritmética entre la población básica y la de servicio urbano, llevó a pensar que a partir de ella y una vez determinada, podrían hacerse predicciones que facilitarían la planificación urbana. En efecto, conociendo la razón B/NB — y habida cuenta de la existencia también de una relación constante entre la primera variable la población activa y la población total —, se podrían efectuar previsiones sobre el crecimiento futuro de la población, determinando, por ejemplo, cuantos empleos básicos se necesitarían para llegar a alcanzar una población activa o total determinada o qué crecimiento podría esperarse de una determinada modificación en la población activa básica. Así lo aplicó Hoyt en la mayor parte de sus estudios.

Muchas de estas ideas, sin embargo, han sido posteriormente sometidas a revisión. Aparte de las observaciones que R. Andrews realizó en 1955 (9, *j*), los trabajos de V. Roterus y W. Calef (16), y de J. Gillies y W. Grisby (21) ambos de 1956, constituyen las primeras críticas explícitas de conjunto del concepto. Para dichos autores la validez de la relación es débil, ya que ésta, además de ser diferente según el tamaño de las áreas a que se aplica, se modifica también con el crecimiento que se supone prever; o dicho de otra forma, que el mismo crecimiento de la ciudad puede alterar la relación. La relación cambia, pues, con el tiempo. Esta idea, por otra parte, puede enlazarse fácilmente con la que antes expusimos referente a la diferente población no básica que existe según el tamaño de las ciudades.

Existe, por otra parte, el hecho de que no todas las industrias básicas poseen los mismos ritmos de crecimiento. Similarmente, las actividades de servicio urbano «difieren en su respuesta a la expansión de las actividades básicas». Puede haber igualmente firmas comerciales no básicas que se desarrollan y consiguen una proyección exterior, convirtiéndose así en básicas. De hecho, pues, concluyen estos autores, el desigual crecimiento de las actividades determina, con el tiempo, una nueva relación, que sólo por casualidad será igual a la primera.

En último término, suponiendo que la relación se conoce con exactitud y se mantiene constante, la predicción exigirá entonces, además del conocimiento de un cierto número de variables — como por ejemplo el coeficiente familiar —, el conocimiento de la evolución futura del empleo en la población básica. Y de hecho, como ha señalado H. Blumenfeld, la predicción del empleo básico futuro en las áreas metropolitanas es muy difícil, debido a que se trata de actividades muy vulnerables ya que, por definición, están proyectadas al exterior y dependen, por tanto, de variables externas a la ciudad y muy difícilmente previsibles. Como ejemplo de esta escasa utilidad cita el caso de la ciudad de Denver, donde en 1940 la relación población básica-población total era de 1 a 7,8; a pesar de ello entre 1940 y 1950 por cada persona básica añadida sólo hubo un aumento de 4,6 personas en la población total. Por consiguiente, una predicción del aumento basada en la relación primitiva hubiera

sido desastrosa. La conclusión de este autor es por ello lapidaria: «el método básico-no básico carece de toda utilidad como instrumento para predecir la población de un área metropolitana» (17).

Tras estas primeras críticas, la tesis de la validez del modelo de la base económica para la predicción del crecimiento urbano sufrió las arremetidas de los economistas.

Para comprobar el valor del modelo, en especial en lo referente al papel dinamizador de las actividades básicas, R. W. Pfouts, calculó estadísticamente las correlaciones existentes entre las modificaciones ocurridas en 1940-50 en la razón B/NB y en la variación de la población. Todo ello referido primeramente a un conjunto de 28 ciudades entre 100.000 y 300.000 habitantes (26) y posteriormente a 40 áreas metropolitanas entre 50.000 y 100.000 habitantes (29).

Los resultados fueron negativos y, según él, invalidan la teoría^o. Una de las conclusiones a que llega es que, paradójicamente, «en el caso de ciudades industriales son las actividades de servicio urbano, más bien que las básicas, las que están asociadas al crecimiento de la población» (pág. 295); e igualmente que «las ciudades con un amplio componente de actividades de servicio urbano están más estrechamente asociadas con el crecimiento de la población que las ciudades con una amplia población básica» (pág. 311). Sin embargo, utilizando otro método de separación de la población básica y no básica llega a la conclusión de que «quizás el empleo básico esté más estrechamente asociado con los cambios de población que el empleo en las actividades de servicio urbano, por lo menos en las ciudades que poseen una amplia población activa básica». Por último, concluye que «el crecimiento urbano no es únicamente una función del empleo básico».

El análisis estadístico de Pfouts fue criticado por B. Harris (31), en el sentido de que no atacaba la proposición esencial de que la relación básico-no básico es constante y dio lugar, a su vez, a una contrarréplica de Pfouts (34). Paralelamente, Ferguson se propuso investigar (45) la validez metodológica y conceptual de la teoría de la base económica. Las conclusiones a que llega son también negativas. Según este autor, las posibilidades de predicción del empleo a partir de las exportaciones son muy débiles, pues sólo una variación en la demanda nacional de los bienes «exportados» por la comunidad puede tener alguna repercusión en ella. Y, como es lógico, no puede basarse sobre esta eventualidad la planificación del futuro urbano. En cuanto a las predicciones sobre cambios de población son aún mucho más problemáticas, pues para que tuvie-

^o De todas formas, cabe advertir que algunas de las afirmaciones sobre las que basa sus cálculos han de tomarse con toda reserva. Concretamente, pensamos que no es válida la afirmación de que un aumento de la proporción de activos de servicio urbano respecto a los básicos ha de llevar consigo «una disminución de la actividad económica y de la población debido a la relativa contracción del potencial de crecimiento de la ciudad» (página 295). Nos parece que ni esto ni lo contrario («si el número relativo de activos no básicos disminuye durante el período debe esperarse un incremento de la actividad económica de acuerdo con la teoría de la base económica») puede afirmarse con propiedad, ya que estas variaciones en las cifras relativas pueden deberse simplemente a diferentes ritmos de crecimiento de las actividades básicas y no básicas: Las actividades básicas crecen pero menos que las no básicas; la población no tiene por qué disminuir.

ran algún sentido habría que suponer que todas las características de la población permanecieran constantes, lo que es improbable. Las modificaciones de las tasas de población activa respecto a la total, o los cambios de composición y de hábitos debidos a la inmigración son algunos de los factores que pueden introducir variabilidad.

A todas estas críticas se han unido las de otros autores, como J. Heilbrun (42), que examinando las variaciones del empleo entre 1940 y 1950 en diversas áreas metropolitanas han comprobado la falta de validez de las previsiones que hubieran podido realizarse en 1940 de acuerdo con la relación básico-no básico. De hecho, pues, la utilidad de esta relación para la predicción del crecimiento urbano es actualmente puesta en duda, sin que la defensa que en 1961 realizó H. Hoyt haya bastado a disiparlas totalmente. La adopción de modelos más complejos del empleo como el propuesto por Ch. M. Tiebout constituye un intento de solución.

La base económica urbana y la teoría del multiplicador

Uno de los aspectos más lamentables de la ciencia contemporánea es que la diversidad de las investigaciones y la cada vez mayor especialización, encierra a los especialistas de cada disciplina en sí y les impide mantener contactos fructíferos con otras ramas de la ciencia. Ello da lugar en ocasiones a que existan preocupaciones semejantes en dos campos afines y que se realicen investigaciones paralelas cuando no similares que, sin embargo, se desconocen mutuamente.

Algo de este tipo ha ocurrido con la teoría de la base económica de las ciudades. Si bien el mérito de la elaboración del concepto se debe a los geógrafos y planificadores urbanos, pronto los economistas alcanzaron desde la década de los años 30 preocupaciones semejantes. Pero, desgraciadamente, durante mucho tiempo ambos grupos de especialistas marcharon independientes con casi absoluto desconocimiento de sus investigaciones. El hecho es tanto más lamentable cuanto que el mutuo conocimiento de las mismas hubiera resultado muy fructífero para todos. Algunos artículos realizados por economistas han venido recientemente y de forma muy oportuna a recordárnoslo.

Junto con la crítica pionera de Ch. Tiebout (20), los trabajos de R. W. Pfouts (26, 29), de C. E. Ferguson (45), de Se-Hark Park (56) y de Th. Lane (59), entre otros, han permitido introducir nuevos enfoques en la teoría de la base económica.

En general, las críticas por parte de los economistas se refieren a que los estudios de la base económica urbana no han tenido en cuenta los análisis económicos de la teoría del multiplicador. Esta teoría, formulada primeramente por Kahn y recogida luego por Keynes, hasta convertirse en una de las clásicas de la moderna teoría monetaria, tuvo su origen en las preocupaciones por explicar los efectos que las inversiones públicas producen en el empleo, si bien pronto se convirtió en una teoría para explicar «los efectos acumulativos de los

cambios en la inversión sobre el ingreso, por medio de sus efectos sobre los gastos de consumo».

La reducción de la teoría del multiplicador al aspecto concreto del multiplicador del empleo puede ayudar a comprender los factores del crecimiento urbano y se enlaza así con las teorías de la base económica, en su aplicación al problema concreto de la previsión del crecimiento de las ciudades.

Las críticas primeras se centraron en la excesiva importancia concedida por la teoría de la base económica a las exportaciones como fuente de renta para la comunidad. Conviene advertir que estas críticas comenzaron a realizarse desde muy pronto por parte de los mismos que efectuaban estudios concretos de aplicación. Así el informe final de la Cincinnati City Planning Commission, elaborado por V. Roterus, señalaba, en 1946, que la fuerza laboral en las actividades básicas no era el único factor de crecimiento urbano y ponía de relieve que el crecimiento podía ser inducido también por el aumento de las rentas reales (cit. por Andrews, 1953, a). A partir de 1956 los economistas — primero Ch. Tiebout (20), y posteriormente R. W. Pfouts (26) —, insistieron más claramente en la importancia de otras variables (tales como ahorro, importaciones, valor añadido, etc.), hasta entonces descuidadas y propugnaron la adopción de un enfoque keynesiano y de modelos de renta nacional.

Los economistas han puesto de relieve el carácter puramente intuitivo de la hipótesis de partida, la de la división entre actividades importadoras y exportadoras en la ciudad, al mismo tiempo que se hace resaltar que las exportaciones de la ciudad no son la única fuente de crecimiento urbano. De hecho, al hacer esta crítica, simplemente se recuerda que el denominado «multiplicador del comercio exterior», es decir, el desarrollo inducido por la inyección de los ingresos procedentes de las exportaciones, no es más que un aspecto de la teoría general del multiplicador. Junto a las exportaciones deben considerarse otras fuentes de ingresos, sobre todo las inversiones públicas o privadas (inversiones gubernamentales, o de otro tipo) y las transferencias de capitales por rentas, donaciones y pagos del gobierno. En este sentido las posibilidades de trabajo fuera de la ciudad por parte de los habitantes, deben ser tenidas en cuenta.

En segundo lugar, se insiste en que no se hace la suficiente distinción entre multiplicador del ingreso y multiplicador del empleo, suponiendo que un aumento de los primeros — debido, por ejemplo, al incremento de las exportaciones — provoca automáticamente un aumento de los segundos. Sin embargo, esto puede no ser verdad, como ocurre, por ejemplo, en una situación de pleno empleo, en que el aumento de los ingresos puede dar lugar simplemente a un aumento de la renta *per capita* (Lane, 1966).

Por último, los economistas piensan que no se distingue suficientemente entre la evolución a corto y a largo plazo, a pesar de que «a la larga, la naturaleza de los problemas urbanos pasa de ser un problema de fluctuaciones (desarrollo a corto plazo) a un problema de crecimiento (desarrollo a largo plazo)» y que consecuentemente «el análisis pasa de las modificaciones en la demanda a las posibilidades naturales y humanas, cambios tecnológicos, etc.» (Lane, año 1966).

A pesar de todo la distinción esencial sigue manteniéndose. Lane, al igual que antes Ch. Tiebout (20, 50) o See-Hark Park (56), piensa que existe un sector endógeno de la economía urbana, cuyos ingresos (o cuya composición laboral) proceden de los ingresos generados por un sector exógeno en el cual la exportación de bienes y servicios es sólo uno de sus componentes (siendo los otros las inversiones privadas y gubernamentales, las posibilidades de trabajo exterior). Los ingresos totales de la ciudad dependen de los ingresos generados por los dos sectores, si bien el sector exógeno es el iniciador de los cambios en la economía total, y en este sentido puede ser denominado básico. A corto plazo la comunidad no posee un control sobre los acontecimientos que influyen sobre el sector exógeno.

El primer intento de medir el multiplicador en una comunidad urbana fue realizado por G. H. Hildebrand y A. Mace en 1950 en la aglomeración de Los Angeles (6), aunque su trabajo tuvo poco eco y ni siquiera es citado por R. B. Andrews. Posteriormente Ch. Tiebout en 1956 (24), estudiando una pequeña localidad suburbana de Chicago, Winnetka, pudo calcular que el valor del multiplicador era en ella de 1,040, cifra que, como advierte Pfouts (44), posiblemente será algo más elevada en comunidades mayores.

No sería difícil encontrar preocupaciones semejantes a las de los economistas norteamericanos entre los de otros países. Es el caso, por ejemplo, de las ideas de F. Perroux acerca del crecimiento inducido en un complejo de industrias por la industria motriz. La definición que da este autor de la industria motriz y de la industria clave constituyen, en definitiva, otra aplicación de las teorías del multiplicador a la economía nacional. *Industria motriz* es «la industria que tiene la propiedad, cuando aumentan sus ventas (o sus compras de servicios productores), de aumentar las ventas (y las compras de servicios) de una o de varias otras industrias»; las otras industrias son *movidas*. Se llama *industria-clave* a «la que induce en la totalidad de un conjunto un aumento de la venta global mucho mayor que el aumento de su propia venta». El papel dinamizador esencial de estas industrias ha sido puesto igualmente de manifiesto: «en toda estructura de una economía articulada existen industrias que constituyen puntos privilegiados de aplicación de las fuerzas o dinamismos del crecimiento. Cuando estas fuerzas provoquen un aumento de la venta de una industria-clave, provocarán una expansión y un crecimiento poderosos en un conjunto más amplio» (71).

Aplicación de los análisis input-output a la economía urbana

Desde hace unos quince años se ha venido perfilando una nueva tendencia que propugna la aplicación de análisis input-output a la economía urbana.

El pionero de estos estudios es, sin duda, W. Isard, que desde el comienzo del sexto decenio se ha esforzado en adaptar los modelos de Leontieff al análisis de las áreas metropolitanas dentro de su preocupación general por los problemas regionales. Isard y sus colaboradores construyeron ya en 1953 un

modelo que pone de manifiesto las interrelaciones en el interior de una comunidad urbana (10). Un año más tarde dieron a la publicidad un nuevo modelo para explicar las interdependencias existentes entre las distintas áreas metropolitanas (12).

En 1962 R. Artle (51), tras comparar los métodos de la base económica y del análisis input-output, afirma que estos últimos, al explicar la vida económica como un sistema de relaciones simultáneas — y no simplemente unilaterales y causales, como el de la base económica — se acerca mucho más a la realidad y ofrece una mayor riqueza conceptual. Lo más valioso del trabajo de Artle es la elaboración de un nuevo modelo en el que la demanda familiar se incluye claramente dentro del sector endógeno de la economía urbana. El intento es muy interesante, ya que la producción de un área metropolitana se distribuye entre: 1) una demanda intermedia de las empresas que trabajan en la ciudad y que necesitan unos bienes y servicios para funcionar, y 2) una demanda final dentro de la cual hay que incluir el consumo familiar, las ventas al exterior y la formación de capital y gastos públicos. Como la demanda intermedia supone una cifra relativamente pequeña dentro de la producción total (un 20 ó un 30 %, en los casos extremos de algunas grandes metrópolis) resulta que para actuar sobre ella y realizar, por ejemplo, proyecciones de empleo en este sector, habría que conocer las ocho décimas partes, o más, de la producción (o del empleo) total. Con la elaboración de un nuevo modelo en el que el consumo familiar se trata junto con la demanda intermedia, incluido en el sector endógeno, Artle facilita considerablemente las tareas de planificación.

La principal dificultad que plantea la realización de análisis input-output en un área urbana reside, evidentemente, y dando por supuesto la posesión de un aparato matemático riguroso, en la complejidad de la información requerida, que no siempre puede ser facilitada por las estadísticas existentes. Si la construcción de una matriz input-output referida al conjunto de la economía de un país ofrece las dificultades conocidas, fácilmente se comprende cuáles serán estas al referirse a áreas más pequeñas, para las que con frecuencia faltan fuentes de información fraccionadas. Además, siendo la elaboración de una tabla necesariamente lenta, existe el peligro de que cuando esté construida la situación haya quedado modificada y aquella sea de poco valor.

No han faltado los intentos de combinar los métodos tradicionales de la base económica con la aplicación de análisis input-output y de modelos matemáticos económicos a las áreas urbanas, en un esfuerzo para unir las preocupaciones de la planificación local y del desarrollo económico. En este sentido hay que destacar algunos trabajos recientes de R. B. Andrews (1961-1964) en los que propone un método basado en el estudio de las firmas dominantes consideradas como muestra representativa del conjunto de la economía del área urbana de que se trata. La facilidad de conseguir datos aumenta de esta forma y con ello se hacen posibles los análisis en profundidad mediante la construcción de tablas input-output. Al mismo tiempo la evolución de actividades dominantes y subdominantes y el paso de una a otra categoría — cuya distinción puede hacerse a partir de diversas variables tales como empleo por firma, salarios pagados, valor de la pro-

ducción, inversiones, etc. — permite tener en cuenta el carácter dinámico de la economía urbana, evitando así una de las más graves debilidades de la teoría tradicional de la base económica, es decir, su carácter estático.

CONCLUSION

Desde las primeras formulaciones de la teoría de la base económica hasta los actuales estudios de economía urbana utilizando el modelo input-output, hay una considerable distancia. En esencia podría decirse que la evolución ha consistido en abandonar la preocupación exclusiva por los ingresos producidos en la comunidad como resultado de la exportación de bienes y servicios, para tratar de conocer todos los ingresos percibidos en la comunidad, sea cual sea el origen de los mismos. En la actualidad se sigue dando a las exportaciones un gran valor, pero junto a ellas se consideran también las inversiones públicas y privadas, la importación de beneficios o de intereses, los salarios y un gran número de fuentes de ingresos.

A la vista de todas las críticas que recientemente se han formulado y de los nuevos puntos de vista que han aparecido, cabe preguntarse sobre el interés y el valor actual de los estudios acerca de la base económica urbana. La cuestión podría plantearse así: ¿puede seguir aplicándose este modelo o debe abandonarse totalmente para enfocar el problema desde un punto de vista estrictamente económico?

A nuestro modo de ver la respuesta debe ser muy matizada. En primer lugar, es evidente que no puede pensarse hoy en realizar previsiones de crecimiento urbano utilizando métodos demasiado simplistas como el de la razón B/NB. Debe partirse de la idea de que para comprender la economía urbana y, por consiguiente, para realizar previsiones de planificación, se necesitan estadísticas tan completas y modelos tan complejos como los usados para analizar la economía nacional. Por consiguiente, es de desear la incorporación decidida de los economistas a los estudios de Geografía de las ciudades y la aplicación de un enfoque keynesiano, de las teorías del multiplicador y de los modelos de input-output al estudio de la economía urbana.

Sin embargo, la utilización de estos nuevos modelos resulta con frecuencia utópica debido a la dificultad de obtención de datos sobre la renta y la circulación de capitales a escala local o incluso regional. En este sentido, los análisis de la base económica urbana mediante los métodos clásicos, debidamente revisados, permiten suplir esta falta de datos y suministran un interesante método de clasificación de las ciudades y de conocimiento de su estructura económica, haciendo posible las comparaciones entre tipos diferentes. Al mismo tiempo, estos métodos permiten formular ciertas hipótesis sobre la evolución futura del empleo y de la población total en las áreas urbanas, facilitando así las tareas de planificación.

En cualquier caso, es evidente que los estudios de Geografía urbana que en la actualidad se acometan no pueden desconocer toda esta problemática y,

sin olvidar ninguna de las críticas y de los nuevos enfoques económicos, deben esforzarse en replantear alguna de estas cuestiones con una metodología plenamente geográfica.

Los estudios de las redes urbanas pueden encontrar un nuevo planteamiento utilizando el modelo de la base económica. El concepto clásico de función urbana debería ser revisado teniendo en cuenta la distinción fundamental entre población básica, que expresaría la función de la ciudad, y la de servicio urbano. Al mismo tiempo, el problema esencial de hasta qué punto una ciudad depende de su relación con el área de influencia y en qué medida es un resultado de fuerzas inductoras internas, podría ser abordado de manera diferente y más precisa a partir de las teorías de la base económica urbana. Esperemos que la realización de estudios monográficos y de conjunto sobre las ciudades españolas vayan matizando y perfilando todas estas ideas.

BIBLIOGRAFIA*

I. ESTADOS UNIDOS

1. 1921. AUROUSSEAU, M.: *The distribution of population: a constructive problem*. «Geographical Review», Nueva York, vol. XI, 1921, págs. 567 y ss.
2. 1936. HARTSHORNE, R.: *A new map of the Manufacturing belt of North America*, «Economic Geography», Worcester, XII, 1936, págs. 45-53.
3. 1938. *Oskaloosa versus the United State* «Fortune», abril, 1938, págs. 55 y ss.
4. 1941. HOYT, Helmer: *Economic background of cities*, «Journal of Land and publ. util. econ.», XVII, 1941, N.º 1, págs. 185-195.
5. 1939. WEINER, Arthur M., and HOYT, Homer: *Principles of urban Real state*, New York, Roland Press Co., 1939. El capítulo 18 (Economic base analysis, págs. 343-358 de la 3.ª edición, 1954) ha sido reproducido en *The Techniques of urban economic analisis* (44), págs. 19-38.
6. 1950. HILDEBRAND, G. H., and MACE, Arthur: *The Employment Multiplier in an Expanding Industrial Market: Los Angeles County, 1940-1947*. «Review of Economics Statistics», Cambridge, Mass., agosto 1950, págs. 241-249.
7. 1951. ALEXANDER, J. W.: *Oshkosh, Wisconsin. An Economic Base study*, Bureau of Business Research, School of Commerce, University of Wisconsin, 1951.
8. 1953. ALEXANDER, J. W.: *An Economic Base Study of Madison*, Wisconsin, Bureau of Business Research, School of Commerce, University of Wisconsin, 1953.
9. ANDREWS, Richard B.: *Mechanics of the urban economic base*, «Land Economie», Wisconsin, vols. XXIX a XXX. Constituye una serie de artículos que en razón de su unidad, reseñamos conjuntamente: 1953: a) *Historical development of the base concept* (págs. 161-167); b) *The problem of terminology* (págs. 263-268); c) *A classification of base types* (págs. 343-349). 1954: d) *The problem of base measurement* (págs. 52-60); e) *General problems of*

* Indicamos, sobre todo, los trabajos más recientes, posteriores a 1955. Para no alargar excesivamente esta bibliografía, no citamos un gran número de estudios clásicos y de trabajos concretos de aplicación realizados entre 1940 y 1955. Su referencia exacta puede encontrarse en los artículos de Andrews (9, a), Alexander (11), Blumenfeld (17) y, sobre todo, Hoyt (15). Prescindimos también de la bibliografía económica sobre la teoría del multiplicador, que puede encontrarse fácilmente en cualquier manual de Economía. Véase, por ejemplo, Kurihara, Kenneth K.: *Teoría monetaria y política pública*, México, Fondo de Cultura Económica, 1961. págs. 199-200, y el artículo de Lane (58).

- base identification (págs. 164-172); f) *Special problems of base identification* (págs. 260-269); g) *The problem of base area delimitation* (págs. 309-319). 1955: h) *The concept of base ratios* (págs. 47-53). 1956: i) *The base concept and the planning process* (págs. 69-84).
10. ISARD, W., KAVESH, R., and KUNNE, R. E.: *The economic base and structure of the urban metropolitan region*, «American Sociological Review», XVIII, 1953, págs. 317-321.
 11. 1954. ALEXANDER, J.: *The basic-non basic concept of urban economic functions*. «Economic Geography», Worcester, XXX, julio 1954, págs. 246-261. Reproducido en *Readings in Urban Geography* (37), págs. 87-100 y en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 185-212.
 12. ISARD, Walter, and KAVETH, Robert: *Economic structural interrelationship of metropolitan regions*, «The American Journal of Sociology» vol. LX, n.º 2, sept. 1954, págs. 152-162. Reproducido en *Technique of urban economic analysis* (44), págs. 359-378.
 13. MAYER, Harold M.: *Urban nodality and the economic base*, «Journal of the American Institute of Planners», Berkeley, XX, julio 1954.
 14. LEVEN, Charles L.: *An appropriate unit for measuring the Urban Economic Base*, «Land Economics», Madison, XXX, noviembre 1954, págs. 369-371.
 15. HOYT, H.: *Homer Hoyt on development of economic base concept*, «Land Economics», Madison XXX, 2, 1954, págs. 182-191, con abundante bibliografía.
 16. 1955. ROTERUS, Victor, and CALEF, Wesley: *Notes on the basic-non basic employment ratio*, «Economic Geography», Worcester, XXXI, enero 1955, págs. 17-20. Reproducido en *Readings in Urban Geography* (37), págs. 101-104.
 17. BLUMENFELD, Hans: *The economic base of the metropolis*, «Journal of the American Institute of Planners», Berkeley, vol. XXI, 1955, págs. 114-132. Reproducido en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 229-277.
 18. NELSON, H. J.: *A service classification of American cities*, «Economic Geography», Worcester, 1955, n.º 3, págs. 189-210.
 19. MATTILA, J. M., and THOMPSON, W. R.: *The measurement of the Economic Base of the Metropolitan area*, «Land Economics», Madison, agosto 1955.
 20. 1956. TIEBOUT, Charles M.: *The urban economic base reconsidered*, «Land Economics», Madison, XXXII, febrero 1956, págs. 95-99. Reproducido en *Readings in urban Geography* (37), págs. 105-109, y en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 279-290.
 21. GILLIES, James, and GRISBY, William: *Classifications errors in the base-ratio analysis*, «Journal of the American Institute of Planners», Berkeley, vol. XXII, 1956, págs. 17-23. Reproducido en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 213-228.
 22. GOTTLIEB, Abe: *Planning elements of an inter-industry analysis: A Metropolitan area approach*, «Journal of the American Institute of Planners», Berkeley, vol. XXII, 1956, págs. 230-236, Reproducido en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 380-393.
 23. ALEXANDERSSON, Gunnar: *The industrial structures of American Cities*, Lincoln, University of Nebraska Press, 1956, 134 págs. Las págs. 14-20 han sido reproducidas en la obra *Reading in Urban Geography* (44) con el título de *City-forming and City serving production*, págs. 110-115.
 24. TIEBOUT, Charles M.: *Community income multiplier: A case study*. Paper presented before the Joint Conference of the Econometric Society and the American Statistical Association, Detroit, septiembre 1956. Reproducido en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 341-358.
 25. 1957. NELSON, H. J.: *Some characteristics of the population similar service classification*, «Economic Geography», Worcester, 1957, n.º 2, págs. 95-109.
 26. PFOUTS, Ralph W.: *An empirical testing of the economic base theory*, «Journal of the American Institute of Planners» Berkeley, vol. XXIII, 1957, págs. 64-69.

- Reproducido, con correcciones, en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 291-306.
27. THOMAS, Morgan D.: *The economic base and a region's economy*, «Journal of the American Institute of Planners», Berkeley, XXIII 1957, Spring.
 28. TIEBOUT, Charles M.: *Interregional input-output models: An appraisal*. «Southern Economic Journal», vol. XXIV, oct. 1957, págs. 140-147. Reproducido en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 296-407.
 29. 1958. PFOUTS, Ralph W., and CURTIS, Erle T.: *Limitations of the economic base analysis*, «Social Forces», vol. 36, n.º 4, mayo 1958, págs. 303-310. Reproducido en *Techniques of urban economic analysis* (44), págs. 307-324.
 30. MORRISET, Irving: *The economic structure of American cities*, «Papers and Proceedings, Regional Science Association», IV, 1958, págs. 239-256.
 31. HARRIS, Britton: *Comment on Pfouts' test of the base theory* «Journal of the American Institute of Planners», Berkeley, XXIV, 1958, n.º 4.
 32. 1959. GREENHUT, M. L.: *Comments on Economic base theory*, «Land Economics», Madison, february 1959, págs. 71-75.
 33. STEWART, Ch. T.: *Economic Base Dynamics*, «Land Economics», Madison, noviembre 1959.
 34. PFOUTS, R. W.: *Reply to Harris on testing the base theory*, «Journal of the American Institute of Planners», Berkeley, XXY, 1959.
 35. TIEBOUT, Ch.: *Harris vs. Pfouts: a third party note*, «Journal of the American Institut of Planners», Berkeley, XXV, 1959.
 36. THOMSON, G. E.: *An investigation of the local employment multiplier*, «The Review of Economics and Statistics», Cambridge, Mass., XLI, 1959.
 37. MAYER, Harold M., and KOHN, Clyde G.: *Readings in Urban Geography*, The University of Chicago Press, 1959, págs. 85-126.
 38. SIRKIN, Gerald: *The theory of the regional economic base*, «The Review of Economics and Statistics», Cambridge, Mass., XLI, 1959, págs. 426-429.
 39. 1960. ISARD, Walter: *Methods of Regional Analysis. An Introduction to Regional Science*, New York, 1960, págs. 227-231.
 40. ULLMANN, E. L., and DACEY, M. F.: *The minimum requirements approach to the urban economic base*, «Papers and Proceedings of the Regional Science Association», VI, 1960, págs. 175-194.
 41. CROSSON, Pierre R.: *Further comment on economic base theory*. «Land Economics», Madison, XXXVI, n.º 1, febrero 1960, págs. 197-201. (Es una réplica al artículo de Greenhut, defendiendo la teoría, aunque al final se reconocen algunas limitaciones conceptuales.)
 42. HEILBRUN, James.: *Urban economics: some lessons from Gertrude Stein*, «Land Economics», Madison, XXXVI, n.º 3 agosto 1960, págs. 291-296.
 43. FEDERAL RESERVE BANK OF KANSAS CITY: *The export-local employment relationship in Metropolitan areas*, «Monthly Review», marzo 1960, págs. 1-8.
 44. PFOUTS, Ralph W. (editor): *The techniques of urban economic analysis*, West Trenton, New Jersey, Chandler-Davis Publishing Co., 1960, 410 págs.
 45. FERGUSON, C. E.: *Statistics, dynamics and economic base*, «Techniques of urban economic analysis» (44), págs. 325-340.
 46. 1961. HOYT, H.: *The utility of the economic base method in calculating urban growth*, «Land Economics», Madison, XXXVII, 1961, págs. 51-58.
 47. HOYT, Homer: *A method for measuring the value of imports into an urban community* «Land Economics», Madison, 1961, págs. 150-161.
 48. ANDREWS, Richard B.: *Urban Economics: An Appraisal of Progress*, «Land Economics», XXXVII, Madison, 1961, págs. 219-227.
 49. NORTH, Douglas C.: *The economic growth of the United States 1790-1860*, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, Inc., 1961.
 50. 1962. TIEBOUT, Ch.: *The community Economic Base*, New York, New York Committee for Economic Development, Supplementary Paper n.º 16, 1962.

51. ARTLE, Roland: *On some methods and problems in the study of metropolitan economics*, «Papers Regional Science Association», 1962, págs. 71-87. Reproducido en la obra de B. SECCHI: *Análisis de las estructuras territoriales*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S. A., 1968, págs. 228-250.
52. 1963. ANDREWS, Richard B.: *Economic planning for small areas: an analytical system, and the planning process*, «Land Economics», Madison, XXXIX, 1963, págs. 143-155 y 252-264; XL, 1964, págs. 163-174.
53. SASAKI, Kyohei: *Military expenditures and the employment multiplier in Hawaii*, «The Review of Economics and Statistics», Cambridge, Mass., 1963, págs. 298-304.
54. 1964. THOMAS, Morgan D.: *The export base and development stages theories of regional economic growth: An appraisal*, «Land Economics», Madison, XL, n.º 4, mayo 1964, págs. 421-432.
55. WHITELAW, J. S.: *Some Techniques of analysis rural urban relations. A review*, «Land Economics», Madison, XL, n.º 2 mayo 1964, págs. 117-128.
56. 1965. PARK, Se-Hark: *The Economic Base Identification: An Appraisal*, «Land Economics», Madison, XLI, 1965, n.º 4, págs. 382-386.
57. PRED, Allan: *Industrialization, initial advantage, and american metropolitan growth*, «Geographical Review», New York, LV, 1965, n.º 2, págs. 158-185, sobre todo págs. 166 y ss.
58. SMITH, Robert H. T.: *Method and purpose in functional town classification*, «Annals Association of American Geographers», Washington, LV, 1965, páginas 539-548.
59. 1966. LANE, Theodore: *The urban base multiplier: An evaluation of the state of art*, «Land Economics», Madison, XLII, 1966, n.º 3, págs. 339-347.
60. MURPHY, Raymond E.: *The american city: an urban geography*, New York, 1966. Resumen y discusión del problema de la base económica en las páginas 98-112.
61. 1967. HULTMAN, Charles W.: *Exports and Economic growth: a survey*, «Land Economics», Madison, XLIII, 1967, págs. 148-157.
62. 1968. KRUMME, Günter: *Werner Sombart and the Economic Base Concept*, «Land Economics», Madison, XLIV, 1968, n.º 1, págs. 112-116.
63. MECREE, Mary: *Forecasting economic base or estructure by regression analysis*, «The Professional Geographer», Washington, XX, 1968, n.º 1, págs. 16-22.
64. BARKLEY, Paul W., and ALLISON, Thaine H.: *Economic base studies in resource administration*, «Land Economics», Madison, XLIV, 1968.
65. WEIS, Steven J., and Gooding, Edwin C.: *Estimation of differential employment multipliers in a small regional economy*, «Land Economics», Madison, XLIV, 1968.

II. OTROS PAISES

66. 1952. KOSTROWICKI, I.: *Basic functions and functional types of towns*, «Przeglad Geograficzny», 1952, 1-2, págs. 7-64 (resumen en inglés).
67. 1953. PONALL, L. L.: *The functions of New Zeland's towns*, «Annals Association of American Geographers», Washington, 1953, págs. 332-350.
68. 1959. TROTIER, L.: *Some functional characteristics of the main service centers of the Province of Quebec*, en *Mélanges Géographiques canadiens offerts á Raoul Blanchard*, Québec, 1959, págs. 243-260.
69. 1960. BOESLER, K. A.: *Die städtischen Funktionen*, Berlin, 1960.
70. LE GUEN, G.: *La structure de la population active des agglomerations de plus de 20.000 habitants*, «Annales de Géographie», Paris, LXIX (374), 1960, páginas 355-370.

H. Capel Sáez

71. 1961. PERROUX, François: *L'économie du XX^e siècle*, Paris, P.U.F. 1961, trad. esp. *La economía del siglo XX*, ed. Ariel, Barcelona, 1964, págs. 154-167.
72. 1963. CARRIÈRE, Françoise, et PINCHEMEL, Philippe: *Le fait urbain en France*, Paris, Librairie A. Colin, 1963, págs. 247-290 (Fonctions banales et spécifiques).
73. SANDRU, Ion; CUCU, Vasile, et POGRIRC, Pompiliu: *Contribution géographique à la classification des villes de la République populaire roumanie*, «Annales de Géographie», Paris, XXXII, 390, 1963, págs. 162-185.
74. 1967. KOSINSKI, L.: *Problem of the functional structure of polish towns*, «Przeglad Geograficzny», 1967, suplemento, 67 págs.
75. STONER, George E.: *A comparative analysis of the urban economic base: the employment structure of indian cities* «Economic Geography», Worcester, XLIV, january 1968, págs. 71-82.
76. CAPEL SÁEZ, Horacio: *Estructura funcional de las ciudades españolas en 1950*, «Revista de Geografía», Universidad de Barcelona, II, 2, 1968, págs. 95-131.

CAPITULO III

La validez del modelo rank-size

Publicado en: "Revista de Geografía",
Departamento de Geografía
de la Universidad de Barcelona,
vol. VI, nº 1, 1972, págs. 121-138.

La validez del modelo rank-size

CAPITULO III

Publicado en "Revista de Geografía"
Departamento de Geografía
de la Universidad de Barcelona
vol. VI, n.º 1, 1972, págs. 127-138

La validez del modelo rank-size

El modelo *rank-size*, u orden-tamaño (1), trata de uno de los aspectos del sistema urbano, el que hace referencia a las relaciones entre las características que poseen los elementos, o núcleos urbanos, del sistema (2). Las características que en el modelo se relacionan son concretamente las de la población total de las ciudades. Se trata, pues, de un modelo de tipo vertical, tomando esta expresión en el sentido en que la utiliza Garner (GARNER, 1967), ya que en su formulación más clásica no aparece explícita la componente espacial.

El modelo expone de forma precisa la relación existente en cualquier área entre un reducido número de grandes ciudades, un número algo mayor de ciudades medias y una cifra más elevada de pequeños núcleos. De manera concreta, el modelo orden-tamaño establece una relación entre el tamaño de la ciudad mayor de un país y las restantes ciudades del sistema urbano de dicho país. En su formulación más conocida la regla afirma que si se ordenan las ciudades de un país según el orden decreciente de su población, el tamaño de cualquier ciudad de orden «r» aparece relacionado con el de la ciudad mayor, de orden 1, de acuerdo con la fórmula $P_r = P_p/r^q$, en la que «Pr» es la población de la ciudad de orden o rango «r», «P_p» la población de la ciudad primate o ciudad más poblada y «q» un exponente que ha de ser de valor 1 o cercano a la unidad para que la regla se cumpla. Es decir, que la segunda ciudad del país poseerá una población 1/2 la población de la primera; la tercera, una población 1/3, y así sucesivamente. Inversamente, conocida la población de una ciudad y la de la ciudad más poblada puede deducirse el orden que le corresponde.

La relación puede establecerse en un gráfico logarítmico en el que el eje de las ordenadas representa el logaritmo de la población y el de las abcisas el logaritmo del orden de las ciudades. En este caso, $\log P_r = \log P_p - q \log r$.

(1) En la bibliografía española la expresión *rank-size* ha sido traducida de diferentes formas: «orden-tamaño» en la edición que realizamos de la *Geografía de los centros de mercado y de la distribución al por menor*, de B. BERRY; «regla del tamaño del rango» en la de los *Métodos de análisis regional* de ISARD, traducida por el Departamento de Teoría Económica de la Universidad de Barcelona; y «rango-tamaño» en la de HAGGET-CHORLEY, realizada por el Instituto de Administración Local.

(2) Empleamos aquí la expresión «sistema urbano» en el sentido concreto que le da BRIAN J. L. BERRY: «Un sistema es un conjunto de objetos (por ejemplo centros urbanos), *características de dichos objetos* (población, establecimientos, tipos de empresas), *interrelaciones entre los objetos* (asentamiento de los centros inferiores en los lugares intermedios, distribución espacial uniforme en un nivel dado) y *entre las características* (los gráficos de relaciones logarítmicas) e *interdependencias entre los objetos y sus características* (la jerarquía de lugares centrales).» (Berry, 1967, págs. 98-99).

El exponente q de la fórmula expresa la pendiente de la curva resultante en el gráfico, cumpliéndose la regla cuando el valor de este exponente es aproximadamente igual a -1 .

Las investigaciones realizadas sobre las distribuciones orden-tamaño han puesto de manifiesto que no siempre la curva presenta la disposición regular indicada por el modelo, aunque sean no menos numerosos los casos que parecen confirmarlo. Esta constatación ha servido para realizar fructíferas investigaciones sobre las características y los rasgos diferenciales de los sistemas urbanos. El objeto de la presente nota es el de presentar a los lectores de nuestra revista las aportaciones bibliográficas fundamentales acerca de este problema, exponiendo sucesivamente 1) la elaboración del modelo; 2) las investigaciones que llevaron al descubrimiento de sus insuficiencias y de las contradicciones que presenta con otras teorías geográficas; 3) la relación entre las distribuciones orden-tamaño y los niveles de desarrollo económico; 4) el problema de los datos utilizados; y 5) la nueva interpretación del modelo que permite explicar adecuadamente las deficiencias observadas.

La elaboración del concepto

La popularización del concepto procede de la obra de Zipf *National Unity and Disunity*, publicada en 1941, si bien existen precedentes anteriores que han sido repetidamente señalados, aunque no aparezcan citados en la obra de Zipf.

La primera investigación sistemática sobre la relación entre el tamaño y el orden fue realizada por el geógrafo alemán F. Auerbach en 1913 en un trabajo sobre las leyes que rigen la concentración de la población. En dicho trabajo propuso una ley según la cual «el número de núcleos de población se encuentra en relación inversa a su población mínima», investigando luego la validez de esta ley en diversos países y encontrando confirmación de la misma (ROSING, 1966).

La obra de Auerbach halló eco en los Estados Unidos donde en 1924 un estadístico, Alfred J. Lotka, aplicó sus ideas a las ciudades norteamericanas, observando que la distribución de frecuencias que aparece en la regla orden-tamaño no es más que el tipo XI de Pearson.

Dos años más tarde Ernest P. Goodrich aplicó igualmente las mismas ideas. Y en 1936 otro estadístico, el estudiante alemán H. W. Singer, que trabajaba en Cambridge con Colin Clark, vio que la ley de la distribución de las rentas de Pareto ($Y = aX^{-n}$) expresaba bastante bien la clasificación de las ciudades según tamaños (cit. por ROSING, 1966, y por CLARK, 1968). Los franceses, por su parte, acostumbran a citar la obra de R. Gibrat como un claro precedente de la formulación de Zipf (por ej. GUYOT, 1968; DERYCKE, 1970).

Independientemente de estas investigaciones apareció la preocupación por las ciudades primates. Desde 1931 el geógrafo norteamericano Mark Jefferson abordó el problema de las relaciones entre las ciudades millonarias y sus áreas de influencia. Poco después, en 1939, trató de generalizar a partir de sus investigaciones y de formular una ley de las ciudades primates, es decir de aquellas ciu-

dades que destacan sobre todas las otras del país por su tamaño e influencia. Estudió la población de las tres mayores ciudades de 51 países y expresó dicha población en porcentajes respecto a la mayor, observando que en 28 de los países estudiados la ciudad mayor era más de dos veces superior a la siguiente, y en 18 era más de tres veces superior. Jefferson atrajo la atención sobre este hecho y lo puso en relación con la extensión de las áreas de influencia y con el nacionalismo: «el nacionalismo cristaliza en ciudades primates», concluyó.

Pero fue G. K. Zipf el que en la obra antes citada estudió sistemáticamente las regularidades orden-tamaño, ejerciendo una influencia decisiva para popularizar el concepto. Considerando las ciudades como un sistema dentro de cada país, observó que al ordenarlas de acuerdo con sus tamaños decrecientes existía una clara relación entre el tamaño de la ciudad mayor y el de cualquier ciudad de orden «n»: la población de ésta sería $1/n$ la población de la ciudad mayor. Para Zipf este hecho es resultado de una situación de equilibrio entre las fuerzas unificadoras y las fuerzas diversificadoras que actúan sobre el sistema urbano de cada país: las primeras tienden a concentrar la población para minimizar el coste de transporte, mientras que las segundas tienden a la división de la población en comunidades autárquicas situadas junto a las fuentes de materias primas. El razonamiento ha sido considerado insuficiente por Berry y Garrison (BERRY-GARRISON, 1958), pero, de hecho, ha sido el único existente para explicar tales regularidades hasta fecha muy reciente.

A partir de la obra de Zipf las referencias a la regla orden-tamaño se multiplican. El mismo año 1941 Jonh K. Wright cita ya la obra de Zipf en un artículo publicado en la «Geographical Review». De forma más amplia, Jonh Q. Stewart en un artículo publicado en la misma revista y titulado *Empirical Mathematical rules concerning the distribution and equilibrium of population*, intenta comprobar la validez del modelo a través del tiempo, analizando la relación orden-tamaño en las ciudades estadounidenses de más de 2.500 habitantes desde 1790 a 1940, y en las de más de cien mil habitantes de todo el mundo en 1930. Los resultados a que llega son totalmente positivos, sobre todo en lo que se refiere a Estados Unidos. Stewart cita diversos trabajos que ponen de manifiesto que la aplicabilidad de la regla orden-tamaño no está limitada al campo urbano. La referencia a un trabajo de Boltzmann sobre la distribución de energía entre las moléculas de un gas en equilibrio termodinámico, le permite suponer que la distribución orden-tamaño se da cuando existe un equilibrio entre elementos concurrentes. Idea esta del equilibrio que se aproxima, como podemos ver, a la interpretación dada por Zipf.

La evidencia de las contradicciones

Los años 1950 son los de la popularización del modelo entre geógrafos y economistas. Estos últimos empiezan a utilizarlo en sus estudios sobre problemas espaciales y a proponer su empleo para la realización de proyecciones de la población urbana (ISARD, 1956, 1960), llegándose incluso, por parte de algún especialista en métodos operativos a intentar realizar estimaciones de los costos

de diversos servicios a partir de las regularidades orden-tamaño de las áreas metropolitanas (WEISS, 1961). Pero son también los años en que empiezan a descubrirse las insuficiencias del modelo y su contradicción con otras teorías geográficas aceptadas.

La primera evidencia de las dificultades planteadas se puso de manifiesto en 1953 en el estudio de Jonh Brush sobre la jerarquía urbana de los lugares centrales en Wisconsin (BRUSH, 1953). Este autor intentó utilizar la regla orden-tamaño para establecer una jerarquía de los núcleos de poblamiento y, más concretamente, para comprobar si existía alguna ruptura que le permitiera distinguir entre pequeños y grandes núcleos de poblamiento. El análisis del gráfico logarítmico correspondiente no le permitió llegar a ninguna conclusión, por lo que se vio obligado a utilizar otros criterios para conseguir su objeto.

En 1954 Carl H. Madden en una comunicación presentada en la reunión anual de la «Population Association of America», publicada al año siguiente (MADDEN, 1955), elaboró y analizó las distribuciones orden-tamaño de las ciudades estadounidenses en los diecisiete censos posteriores a 1790. Ese mismo año el estadístico G. R. Allen alude nuevamente a la relación entre la distribución orden-tamaño y la ley de Pareto (ALLEN, 1954) que ya había sido descubierta dos decenios antes por H. W. Singer.

La polémica que mantuvieron en 1955 los economistas Rutledge Vining y Edgar M. Hoover desde las páginas de la revista «Economic Development and Cultural Change» de Chicago significó, tras la breve alusión anterior de Brush, el primer intento serio de comprobar el modelo orden-tamaño con las teorías de Christaller, que entonces comenzaban a estar ampliamente difundidas en Estados Unidos. Las contradicciones proceden esencialmente del hecho de que mientras el modelo orden-tamaño postula una curva descendente uniforme en el tamaño de las ciudades, la teoría de Christaller supone una serie de niveles que agrupan a ciudades de diferente tamaño. R. Vining en su trabajo sobre la descripción de ciertos aspectos espaciales de los sistemas económicos (VINING, 1955) estudió 157 áreas urbanizadas norteamericanas en 1950, comprobando la validez de la regla orden-tamaño: Cleveland y Seatle, por ejemplo, poseían una población $1/10$ y $1/20$ la de Nueva York, tal como cabía esperar de los órdenes respectivos de estas ciudades. Relacionó luego la distribución orden-tamaño de las ciudades estadounidenses con la distribución de densidades de población en las áreas de influencia de ciertas metrópolis según la distancia a la metrópoli más próxima, observando la existencia de gradientes de densidad semejantes a los expresados por la regla orden-tamaño. Todo ello indica, según ese autor que «el sistema de la población en Estados Unidos o en cualquier gran área poblada aparece como un sistema interconectado de centros», lo cual es también postulado por la teoría de Christaller, en aparente contradicción con la regla orden-tamaño. En la crítica que Hoover realizó del anterior trabajo (HOOVER, 1955) se analiza ampliamente esta contradicción, defendiéndose la idea de que quizás sea más aparente que real. Hoover cree que «el sistema de Christaller supone automáticamente una serie de ciudades tributarias ordenadas según la regla orden-tamaño». Esto queda claro si se sitúa gráficamente en un sistema

de coordenadas el área regional de cada clase de ciudades frente a la mediana del tamaño de cada una de las clases, apareciendo entonces una curva de Pareto; para Hoover lo que se encuentra implícito en la teoría de Christaller es, sobre todo, una relación entre el tamaño y el orden de las áreas tributarias de las ciudades.

Este mismo problema de la contradicción existente entre la teoría de Christaller y la regla orden-tamaño fue apuntado igualmente por Charles T. Stewart en un artículo sobre *The size and spacing of cities* (STEWART, 1958), en el que se tratan de reconciliar las dos líneas de investigación. Stewart parte de la idea, apuntada ya previamente por Hoover, de que «la regla orden-tamaño es un hallazgo empírico, y no una estructura lógica [como es el caso de la teoría de los lugares centrales]. Pero su verificación empírica sugiere que existe una estructura lógica subyacente». Es esta estructura la que en el trabajo se intenta precisamente poner de manifiesto. En él se examinan las cinco primeras ciudades de 72 países para ver si se acomodan a la regla orden-tamaño. La conclusión es bastante negativa, ya que en la relación de la segunda ciudad respecto a la primera de cada país no existe predominio de la relación $1/2$, como cabía esperar según el modelo; la relación más alta era $1/17$ en Uruguay y la mediana de todos los países estudiados $1/3,25$. En varios grandes estados se realizan subdivisiones comprobando que seguían sin adaptarse al modelo. Ante estos resultados, el autor piensa que para que la regla orden-tamaño se cumpla es preciso que la región a que se aplica sea completa, es decir, no forme parte de una región más amplia: «las áreas a las que la regla orden-tamaño puede ser aplicada pueden ser definidas en términos de su autosuficiencia, medida ésta por la relación de su comercio exterior respecto al comercio total; si la relación es menor de 10% , como ocurre en los Estados Unidos y la U.R.S.S., no hay duda de que la regla puede ser aplicada». En las conclusiones de su trabajo vuelve a insistir nuevamente en esta idea, afirmando que «la regla describe mejor la realidad en áreas amplias y heterogéneas que en áreas pequeñas y homogéneas en las que el tamaño, la distribución y las funciones de las ciudades están más estrechamente interconectados».

La contradicción entre la teoría de Christaller y el modelo orden-tamaño fue también tratada en estos años, junto con otros aspectos del modelo, por Brian J. L. Berry y William Garrison en su artículo *Alternate explanations of urban ranksize relationships* (BERRY-GARRISON, 1958) y por Martin Beckmann en su *City hierarchies and the distribution of city sizes* (BECKMANN, 1958). Los primeros encuentran que no hay grandes diferencias entre el modelo de Zipf y el de Christaller, aunque la teoría de este último es más amplia que la del primero. Christaller propone, en una red $k = 3$, una estructura urbana jerárquica en la que el número de ciudades aumenta de un nivel a otro según una progresión geométrica: 1 ciudad primate de población k ($r = 1$); 3 ciudades de población $k/3$ ($r = 2$); 9 de población $k/9$ ($r = 3$); 27 de población $k/27$ ($r = 4$), etc... Para comparar los dos sistemas Berry y Garrison toman cada nivel como indicador del orden, es decir, como $r = 1, 2, 3$, etc..., y la población como $k, k/3, k/9$, etc... Su conclusión es la de que «al nivel de los juicios intuitivos de las nociones

básicas, los dos esquemas parecen muy semejantes», con tal de que se considere el modelo de Christaller desde el punto de vista de la regularidad orden-tamaño de clases jerárquicas de tamaños de ciudades. Beckmann, por su parte, pone de manifiesto que si se acepta que en cada uno de los niveles discretos de la jerarquía urbana de Christaller y Losch la población de los centros no es homogénea sino que puede oscilar aleatoriamente en torno al valor medio correspondiente a dicho nivel, y si se ordenan luego los centros en orden decreciente, puede reconocerse claramente una distribución orden-tamaño.

Alguna de las ideas de este último autor fueron criticadas por F. T. Moore poco después (MOORE, 1958). De todas maneras lo más interesante del trabajo de este autor es el intento de calcular el valor del exponente «q» de la fórmula clásica a partir de la misma y para varios años y diversos países. Una de las más interesantes conclusiones es la de que parece existir una tendencia a la disminución de los valores de «q» con el tiempo: en Estados Unidos pasan de 0,95 en 1890 a 0,90 en 1950 y en la Unión Soviética de 0,76 en 1926 a 0,67 en 1950. Ello significa, según este autor, que «las pequeñas ciudades crecen más rápidamente, de forma que las diferencias entre las ciudades están disminuyendo.» En este trabajo Moore concluye que la fórmula de la regla orden-tamaño con $q = 1$ es insatisfactoria para predecir el tamaño de las ciudades, aunque pueden obtenerse algunas ventajas derivando el valor «q» de los datos que se manejen; en estos casos los valores obtenidos serán, en general, menores de 1. De todas formas, advierte que si bien las mejoras así conseguidas son suficientes para hacer el método útil, ello depende del margen de error que pueda permitirse por otras consideraciones del problema.

Pero la crítica fundamental al trabajo de Beckmann ha sido realizada muy recientemente por Jonh B. Parr en su artículo *City hierarchies and the distribution of city size: a reconsideration of Beckmann's contribution* (PARR, 1969). Según Beckmann existe, como vimos, una ciudad media representativa de cada nivel de la jerarquía, en torno a la cual oscilan los valores de población de las otras del mismo nivel; Beckmann intenta demostrar que si se multiplica el orden de esa ciudad según su nivel jerárquico por su tamaño, el producto será aproximadamente igual a una constante, lo cual demuestra la compatibilidad del sistema de lugares centrales con el modelo orden-tamaño. La crítica de Parr se basa en el hecho de que Beckmann comete un error al clasificar las ciudades según su tamaño, confundiendo la secuencia de ciudades con la de áreas de mercado en un sistema de lugares centrales. Según Beckmann la secuencia de ciudades según tamaños a partir de la mayor es $k^0, k^1, k^2, k^3 \dots k^{n-1}$ ($k=s$ en la notación de Beckmann), lo cual es correcto para las áreas de mercado pero no para las ciudades: «este error referente a la secuencia de los tamaños de ciudades conduce inevitablemente a otros errores en la ordenación de ciudades». A continuación Parr, tras corregir el error, intenta ver si es posible conciliar la teoría de los lugares centrales y el modelo orden-tamaño, aceptando los principios esenciales en que se basa Beckmann de distribución geoméricamente uniforme de ciudades, la existencia de un factor constante de proporcionalidad —que sin embargo no es aceptado por M. F. Dacey (DACEY,

año 1966) — y la acción de influencias aleatorias. Su conclusión es que «el sistema de lugares centrales basado en el factor k de proporcionalidad constante no es compatible con una distribución orden-tamaño en la que $q=1$ », ni tampoco con distribuciones en las que « q » sea distinto a la unidad. Cabría pensar sin embargo, supone Parr, que pueda existir en cada nivel de la jerarquía otras ciudades distintas a las seleccionadas por Beckmann y para cuya población sea válida la regla orden-tamaño. Su investigación muestra que, efectivamente, «la función orden-tamaño es válida respecto a las ciudades finales de cada clase de tamaños en un sistema de lugares centrales». A pesar de todo, indica Parr, «aun suponiendo que el sistema de lugares centrales pueda ser *descrito* en términos de orden-tamaño, no por ello debe deducirse que dicho sistema sea *compatible* con la distribución orden-tamaño», ya que un punto esencial en el trabajo de Beckmann es la introducción del elemento aleatorio que permite seleccionar la ciudad central en cada nivel de la jerarquía, mientras que no existe ningún argumento teórico que permita justificar la selección de la ciudad en el extremo de dicho nivel.

Las investigaciones más numerosas, y al mismo tiempo esenciales, sobre el modelo orden-tamaño proceden, como hemos visto, de Estados Unidos, país en el que prácticamente se elaboró y desarrolló el concepto. De todas maneras, en la década de los años 60 y bajo la influencia de las ideas norteamericanas, se comenzaron a hacer en otros países referencias más o menos amplias al modelo, e incluso algunas aportaciones importantes.

En Francia, además del precedente de Gibrat, se encuentran alusiones a la ley en diversos trabajos de conjunto sobre la red urbana francesa (PROST, 1965) o en tratados generales de economía urbana (GUYOT, 1968; DERYCKE, 1970); en dicho país y para los años 1801 y 1954 se ha observado una distribución de ciudades menos regulares que en Estados Unidos, pero bastante conforme a la regla orden-tamaño, en particular en las ciudades medias, así como la validez de la regla para el tamaño de la población activa terciaria de las ciudades (Prost, 1965). En Inglaterra la popularización del concepto entre los geógrafos se ha realizado sobre todo bajo la influencia de las obras de Peter Haggett (HAGGETT, 1965; CHORLEY-HAGGETT, 1967), y entre los economistas bajo la de C. Clark (CLARK, 1967). Otras investigaciones o referencias pueden asimismo encontrarse en Polonia (DZIEWONSKI, 1964), en Israel (BELL, 1962), e incluso en España, donde José Ramón Lasuen y sus colaboradores han realizado las curvas orden-tamaño de las regiones españolas, analizando su relación con el grado de desarrollo económico (LASUEN *et al.*, 1967).

Las ciudades primates y el desarrollo económico

Las investigaciones realizadas en la década de los cincuenta sobre la validez del modelo orden-tamaño si, por un lado, reunieron una impresionante serie de pruebas que confirmaban su validez en varios países, por otro, no dejaron de mostrar igualmente numerosos casos en que la estructura del sistema urbano no se adaptaba a la del modelo propuesto por Zipf. Para explicar este

hecho, algunos autores acudieron a los niveles de desarrollo económico de los diferentes países. Los países económicamente desarrollados se caracterizarían por la existencia de un sistema urbano integrado, con una distribución orden-tamaño regular, adaptada al modelo de Zipf, mientras que los países con economías menos complejas y avanzadas presentarían distribuciones de tipo primate, es decir, sistemas urbanos en los que una gran ciudad destaca de forma considerable sobre el resto de los núcleos del sistema. La investigación se centró, sobre todo, en este último aspecto y se realizó enlazando con las ideas y con los métodos de Jefferson acerca de la ciudad primate (JEFFERSON, 1939).

Aparte de algunas alusiones incidentales realizadas en dos o tres artículos sobre la urbanización en determinadas áreas regionales (FRYER, 1953; UNESCO, año 1956; BROWNING, 1958) o sobre cuestiones más amplias (STEWART, 1960; BERRY, 1960) es en el *Atlas of Economic Development* de Norton Ginsburg donde por primera vez se realiza una investigación sistemática sobre el tema (GAINSBURG, 1961). Este autor utiliza como índice de primacía el porcentaje que representa la población de la ciudad más poblada respecto a la de las cuatro primeras ciudades del país; el índice, totalmente arbitrario como el autor reconoce, oscila entre 32,1 para Italia — en donde la población de la primera ciudad (Milán) representa ese porcentaje respecto a la de las cuatro ciudades más pobladas (Milán, Roma, Nápoles y Turín) — a 94,1 para Tailandia. El análisis muestra que la primacía no es una correlación simple de la renta nacional o del status político, y que las ciudades primates aparecen en países ricos y pobres, aunque parecen ser más frecuentes en los últimos, especialmente si el país es pequeño, en población y en territorio, y permite tener una ciudad que haga de gran capital. El autor concluye que «podría razonablemente presumirse una elevada probabilidad para el desarrollo de ciudades primates en países recién independizados y con economías cambiantes, como resultado de una alta localización de funciones políticas y económicas recientes. Esto vale sobre todo para países pequeños, con pocas barreras a la integración territorial y con poblaciones pequeñas o medianas étnicamente homogéneas, pero con débil tradición urbana».

El camino abierto por Ginsburg fue seguido poco después por Surinder K. Mehta, el cual propuso realizar un análisis exploratorio de la correlación existente entre el grado de primacía y diversas variables socioeconómicas y demográficas (MEHTA, 1964), utilizando datos de 87 países procedentes del Atlas de Ginsburg. Los resultados muestran que el grado de primacía no va asociado ni con el desarrollo económico, ni con el grado de urbanización, ni con el grado de dependencia de las exportaciones de materias primas, ni con la densidad de población. Las principales características relacionadas con la estructura urbana primate resultan ser el tamaño de la población y el área de los países; el autor interpreta esto en el sentido de que los países pequeños, en población y territorio, tienden a poseer una estructura urbana primate debido a que una gran ciudad puede dominar fácilmente todo el territorio y convertir a todo el país en su hinterland.

El problema fue abordado casi al mismo tiempo y de manera indepen-

diente por Arnold S. Linsky en su trabajo *Some generalizations concerning primate cities* (LINSKY, 1965), en el que se propone analizar diversas hipótesis sobre las condiciones en que aparecen las ciudades primates. Se acepta en él que siempre que se da un elevado grado de primacía ello se relaciona con las mismas condiciones y se investigan seis hipótesis sobre dichas condiciones. Para Linsky cabe esperar que se dé un elevado grado de primacía en los países que poseen: 1) reducida extensión y población compacta, ya que las ciudades principales pueden ser fácilmente accesibles; 2) baja renta per cápita, ya que las poblaciones con rentas altas demandarán una elevada cantidad de bienes y servicios y necesitarán por ello centros urbanos bien equipados; 3) una economía orientada a la exportación de productos primarios, debido a una concentración de poder económico en pocas manos ya que los propietarios de minas y plantaciones tienden a ser absentistas y prefieren vivir en la ciudad; 4) una historia colonial; los países que han tenido imperios coloniales tienden a poseer una gran metrópoli centralizadora; por otra parte los países coloniales tienden igualmente a concentrar las funciones administrativas en una gran ciudad; 5) predominio de una economía agrícola; los países agrarios son más pobres y menos urbanos, mientras que la actividad industrial y minera favorece el crecimiento de las ciudades; 6) tasas elevadas de crecimiento demográfico, típicas sobre todo de países subdesarrollados en los cuales cambia de forma acelerada el régimen demográfico y se produce una fuerte emigración hacia la capital.

El análisis estadístico realizado por Linsky utiliza como medida de primacía la relación entre la primera y la segunda área metropolitana en 39 países, ordenando a dichos países según la relación y considerando países con elevada primacía a los 19 primeros y con baja primacía a los 19 últimos. Tras establecer la correlación con las diversas variables concluye que «la alta primacía no se da en los grandes países, pero sin embargo tampoco es característica de todos los países pequeños. De todas formas la primacía es característica de aquellos pequeños países que poseen bajas rentas per cápita, dependen altamente de la exportación, poseen una historia colonial, una economía agrícola predominante y un rápido ritmo de crecimiento económico. Todas estas son características de los países subdesarrollados, particularmente de los que se encuentran en una fase transicional o emergente de desarrollo económico y social». La situación en los países ricos, por el contrario, no es tan clara, ya que la mitad poseen alta primacía y la mitad la tienen baja. Por último considera que puede haber dos tipos de alta primacía, es decir, que no es seguro que la primacía elevada esté relacionada siempre con las mismas condiciones identificables, en contra de aquello que se presuponía como hipótesis al principio de la investigación.

Desde una perspectiva más concreta, Kazimierz Dziewonski ha comprobado la validez del modelo orden-tamaño en Polonia y ha interpretado las diferencias regionales que se observan en las distribuciones orden-tamaño relacionándolas con diversas características del desarrollo económico (DZIEWONSKI, año 1964).

A pesar de estos interesantes y alentadores resultados, otras investigaciones posteriores no han llegado a conclusiones tan positivas. Es el caso del trabajo del geógrafo de Minnesota Kenneth E. Rosing *A rejection of the Zipf model (rank size rule) in relation to city size* (ROISING, 1966). En ese artículo el autor se propuso confirmar la siguiente hipótesis: si el modelo de Zipf es adecuado y si el grado de primacía varía con el desarrollo económico de un país, entonces las desviaciones respecto al modelo revelarían ciertas características del desarrollo económico. Como paso previo a la investigación de esta hipótesis Rosing trató de comprobar si existían diferencias significativas entre la distribución real orden-tamaño en los distintos países de la Tierra y la que cabía esperar según el modelo. Para ello realizó un análisis de las cinco primeras ciudades de 132 países o unidades territoriales, empleando el test de la χ^2 . La prueba dio como resultado que todos los países poseían valores significativos de χ^2 que obligaban a rechazar la hipótesis nula — es decir, la hipótesis según la cual *no* existirían diferencias significativas entre las poblaciones reales y las esperadas del modelo. Por ello puede afirmarse razonablemente que «la regla orden-tamaño en tanto que descripción del universo no concuerda con los datos empíricos» y, en base de ello, puede concluirse que «la versión de Zipf de la regla orden-tamaño es una descripción falsa del universo de ciudades». Conclusión que coincide, por otra parte, con la obtenida en algunos trabajos anteriores (concretamente MOORE año 1958). En vista de ello carece de sentido intentar comprobar la hipótesis de partida — es decir, si las desviaciones respecto al modelo miden ciertas características del desarrollo económico — como el autor se proponía en su artículo. Y efectivamente, los gráficos realizados (relación de \emptyset^2 con el porcentaje de la población total en las cinco primeras ciudades y con la renta per cápita) no muestran ninguna disposición definida e indican, por consiguiente, que no puede confirmarse la hipótesis.

El problema de los datos

Llegados aquí cabe hacer un inciso y plantearse el problema de los datos utilizados para definir el sistema urbano objeto de investigación.

En primer lugar, se trata del problema de la delimitación de las unidades urbanas. Ya Zipf llamó la atención sobre él, dándose cuenta de que los límites eran cambiantes y no podían fijarse para siempre. Posteriormente lo hizo G. R. Allen (ALLEN, 1954) y más tarde B. J. L. Berry y W. L. Garrison (BERRY-GARRISON, 1958). Estos autores piensan que la cuestión de las delimitaciones es responsable de muchas de las variaciones entre el modelo y los datos empíricos; pero evidentemente, como se ha señalado (ROISING, 1966) también puede ser cierto lo contrario, es decir, que una parte de las correspondencias entre los datos y el modelo se deban a deficiencias de los datos.

Un ejemplo español ilustrará la cuestión. Si tomamos las tres primeras ciudades españolas (Madrid, Barcelona y Valencia) y queremos expresar la relación de la población de la segunda y tercera respecto a la de la primera, los resultados serán muy diferentes según que utilicemos las cifras de población mu-

nicipal o las de las correspondientes áreas metropolitanas: en el primer caso la relación sería 1/1,45 y 1/4,47 y en el segundo caso 1/1,04 y 1/3,31.

Un segundo problema es el de la extensión del sistema que ha de ser investigado, es decir, el número de núcleos de poblamiento para el que será válido el modelo. La cuestión se plantea tanto respecto al límite inferior como al superior. Con referencia al primero, la falta de datos estadísticos válidos constituye un grave obstáculo que dificulta de manera decisiva los estudios. Ello fue lo que llevó a J. Q. Stewart a exclamar que «no es posible dar el límite inferior de tamaño a partir del cual es válida la regla orden-tamaño» (STEWART, 1947). A pesar de todo, en principio no parecen existir argumentos teóricos que limiten la validez de la regla orden-tamaño únicamente a los núcleos urbanos y que impida su extensión a las aldeas, a los lugares, a los caseríos y a las viviendas campesinas aisladas. El estudio realizado por K. A. Gunawardena sobre los centros de servicios y el poblamiento rural en Ceilán meridional parece indicar la existencia de una distribución lognormal de los núcleos de poblamiento más elementales al presentarlo sobre un sistema de coordenadas con dos ejes logarítmicos (GUNAWARDENA, 1964). Los resultados de este trabajo «sugieren que los estudios hasta ahora realizados sobre los núcleos de mayor tamaño han descrito en realidad, sólo un extremo del continuo de población, el superior o urbano» (HAGGETT, 1965, pág. 76). Pero para un análisis más profundo se requieren datos que deben ser elaborados especialmente con este fin.

Pero, como decíamos, el problema de la extensión del sistema que ha de ser investigado se plantea igualmente respecto al límite superior, ya que cabe preguntarse si el modelo será válido al suprimir la primera ciudad; la pregunta ha sido realizada y contestada negativamente en lo que respecta a Estados Unidos, donde al suprimir la ciudad de Nueva York la regla deja de tener validez (HOOVER, 1958).

La afirmación anterior no deja de plantear inmediatamente otro problema, el de si hay un solo sistema de ciudades en cada país o si por el contrario pueden coexistir varios sistemas cada uno con su ciudad primate. Y al mismo tiempo, el de si deberán tomarse para comprobar la validez del modelo unidades regionales, países, grandes regiones o continentes enteros. Ya Zipf se había preguntado si la población de América del Norte y del Sur «constituía un singular y homogéneo sistema socioeconómico con una ciudad primate (*greatest community*) o si en el curso de su crecimiento la población se había dividido en más de un sistema, cada uno con su propia ciudad primate actuando a manera de un casi núcleo para todo el sistema» (cit. por ROSING, 1966). Zipf para comprobar la validez de su modelo utilizó indistintamente unidades subnacionales o supranacionales, lo cual, como Rosing señala, es evitar la solución. Algunos de los intentos que posteriormente se han realizado para investigar si el modelo era más válido referido al sistema urbano de un país o al de sus regiones (por ej. STEWART, 1958) no han dado resultados satisfactorios, pero en cambio otros han sido capaces de obtener conclusiones interesantes a partir del análisis y comparación de las distribuciones regionales entre sí y con las del conjunto del país (DZIEWONSKI, 1964).

Una nueva interpretación del modelo

Las críticas realizadas por algunos de los trabajos anteriormente citados (sobre todo BECKMANN, 1958; BERRY-GARRISON, 1958), al mismo tiempo que pusieron de manifiesto ciertas insuficiencias del modelo, abrieron el camino para una nueva y más convincente formulación del mismo.

En el trabajo de B. J. L. Berry y W. L. Garrison se compara el modelo orden-tamaño con las teorías de Christaller, Rashevsky y Simon. A lo primero ya se ha aludido páginas atrás. En cuanto a las teorías de Rashevsky, vienen a ser «una contribución a la teoría general de la urbanización y la oportunidad económica», exponiendo una teoría general de las relaciones humanas de forma matemática; dentro de ella se analiza también la distribución espacial de los individuos y el tamaño de las ciudades, tratando de interpretar las regularidades empíricas observadas; según Berry y Garrison, el modelo orden-tamaño no es incompatible con las teorías de Rashevsky, a las que ni contradice ni apoya. En cuanto a la obra del estadístico H. A. Simon, constituye una aproximación a una teoría general de los sistemas a partir de las analogías que aparecen en las distribuciones de frecuencias de una gran variedad de fenómenos biológicos, sociales y económicos; en la obra se intentan explicar las regularidades orden-tamaño dentro del marco de la teoría general teniendo en cuenta las características comunes que posee con otras distribuciones. En Simon encontrará posteriormente B. J. L. Berry las bases teóricas para una nueva interpretación del modelo.

Esta nueva interpretación, hasta ahora la más sistemática y convincente, ha sido realizada por Berry en su artículo *City size distributions and economic development* (BERRY, 1961). El material de base lo constituyen las curvas de mejor adaptación de las distribuciones de tamaños de ciudades realizadas para 38 países. En un papel semilogarítmico de probabilidad se grafían los porcentajes acumulativos de ciudades de diferentes tamaños, representando en el eje de las ordenadas el porcentaje acumulativo y en el de las abscisas el logaritmo del tamaño de la ciudad: la curva formará una línea recta ascendente cuando la distribución orden-tamaño se dé. Tras realizar estas curvas se observa la existencia de tres tipos de distribución: 1) la distribución lognormal o lineal adaptada al modelo orden-tamaño; 2) la distribución primate, con un escalón bien marcado, que indica la existencia de una o varias grandes ciudades que engloban la mayor parte de la población urbana; y 3) las distribuciones intermedias entre las dos anteriores. Los tres tipos aparecen en países de muy diverso grado de desarrollo económico, por lo que, en principio, no puede encontrarse una relación clara entre ellas y dicha variable.

A pesar de todo, Berry es capaz de elaborar un modelo «que permita situar los distintos tipos de distribución de ciudades según tamaños entre los casos extremos de primacía (como por ej. Tailandia) y distribución lognormal (como la de Estados Unidos)».

La base teórica para ello la encuentra, como ya indicamos, en Simon, el cual considera que en los casos límites las distribuciones lognormales son pro-

ducidas por procesos de crecimiento estocástico. A partir de ahí, Berry y Garrison consideraron que la distribución lognormal se produce cuando las fuerzas que afectan a la distribución «son muchas y actúan aleatoriamente» afectando a todos los tamaños de ciudades, mientras que otras distribuciones más simples son producidas por un número menor de fuerzas. Basándose en estas ideas se elabora un modelo evolutivo de desarrollo urbano desde la fase inicial en que aparecen las distribuciones más sencillas de ciudades según tamaños (la distribución primate), hasta la más compleja, en la que al actuar muchas y diversas fuerzas sobre el sistema urbano —debido a la complejidad de la vida social y económica— todas las ciudades crecen en la misma proporción y aparecen por ello distribuciones de tipo lognormal; entre ambas fases, la de transición se caracterizaría por distribuciones intermedias.

La hipótesis fundamental del modelo es la siguiente: «la creciente entropía va acompañada de una mayor aproximación de la distribución de tamaños de ciudades a la distribución lognormal». La estructura urbana de un país será afectada por un número menor de fuerzas cuanto más pequeño sea el país, cuanto más breve sea la historia urbana del mismo y cuanto más simple sea la vida económica y política y más bajo su grado de desarrollo económico. En todos estos casos la distribución de tamaños de las ciudades tenderá a aproximarse a la distribución primate. En el caso contrario aparecerán distribuciones lognormales.

El examen que Berry realiza de las curvas previamente realizadas le permite comprobar la validez del modelo. Entre los países con distribuciones lognormales se encuentran países con economías industriales (Bélgica, Estados Unidos), grandes naciones (como Brasil) y países con larga historia urbana (como India y China, que además poseen extensos territorios). Las distribuciones intermedias aparecen en países jóvenes pero fuertemente industrializados (Canadá, Australia, Nueva Zelanda) o en países más pequeños pero también con un elevado nivel de desarrollo (como Austria, Suecia, España y Holanda). Por último las distribuciones primates se dan en países con economías de subsistencia (como Tailandia) o en países con imperio (Portugal).

Una confirmación adicional de la validez del modelo desde el punto de vista evolutivo la encuentra Berry en un estudio de Gwen Bell sobre los cambios en la distribución del tamaño de las ciudades de Israel (BELL, 1962), y en otro de J. R. P. Friedmann sobre el crecimiento económico y la estructura urbana de Venezuela (FRIEDMANN, 1963); en ellos se puede comprobar que la distribución de tamaños de ciudades va tendiendo hacia la curva lognormal según avanza el desarrollo económico del país. Esto permite concluir que «en virtud del tamaño y la complejidad, los países con distribuciones orden-tamaño parecen satisfacer la condición de "muchos factores operando de muchas maneras", y que la creciente complejidad de un espacio económico aproxima la distribución de tamaños de ciudades a la distribución orden-tamaño» (BERRY, 1964).

Bajo la influencia del trabajo de Berry y Garrison, las ideas de Simon fueron así mismo recogidas en Polonia donde K. Dziewonsky ha comprobado la validez del modelo orden-tamaño y se ha apoyado en las ideas del estadístico norteamer-

ricano para interpretar las diferencias observadas en las diferentes distribuciones regionales y nacionales que analiza (DZIEWONSKY, 1964). La distribución de los tamaños de ciudades según el orden adopta en el conjunto de Polonia una forma muy regular en 1960, formando casi una línea recta, lo cual indica, de acuerdo con las ideas de Simon, «una estructura idealmente equilibrada de la red urbana sin casi ninguna influencia de fuerzas fuertemente deformantes»; en cambio, la de 1950 muestra «cierta evidencia de subdesarrollo en la parte izquierda de la curva», lo cual «es un reflejo de la destrucción de Varsovia y su incompleta reconstrucción». En cuanto a las distribuciones regionales, pueden clasificarse en tres clases: 1) las regulares, características de redes urbanas igualmente desarrolladas y con débil preponderancia del principal centro urbano (regiones de Katowice, Poznan y Wroclav); 2) las distribuciones asimétricas características de áreas donde el principal centro urbano crece a expensas de los otros y en especial de los centros de tamaño medio (regiones de Varsovia y Lodz); 3) las irregulares, características de áreas sin un centro urbano claramente cristalizado.

Las investigaciones de Berry permiten también conectar la regla orden-tamaño con la teoría general de los sistemas (BERRY, 1964 y 1967). La semejanza de la distribución de ciudades, altamente asimétrica, con otras distribuciones de probabilidad que poseen una forma de «J» invertida, como la lognormal y la de Yule, parece indicar que todas ellas constituyen distribuciones en situación estable (*steady state distribution*) resultado de un semejante proceso estocástico simple. El hecho de que aparezca una distribución lognormal o una distribución de Yule como situación estable dependerá de si existe un sistema estancado, sin adición de nuevas ciudades, o si se trata de un sistema de expansión; en el primer caso aparecerá una distribución lognormal y en el segundo, es decir, si aumenta el número de ciudades del tamaño más pequeño con un ritmo constante de crecimiento, la situación estable resultante es la de la distribución de Yule (BERRY, 1964). Las regularidades orden-tamaño se producen de hecho, «siempre que el índice de crecimiento relativo de la población de los centros, en cualquier nivel de la jerarquía sea, por término medio, una fracción constante del índice de crecimiento relativo de la población en toda la jerarquía de centros. La regla orden-tamaño representa el equilibrio o situación estable de dicho proceso de crecimiento» (BERRY, 1967, pág. 98). Esta situación estable representa en un sistema abierto como es el sistema urbano, y más concretamente el sistema de los lugares centrales (1) «un equilibrio organizado entre la tendencia a progresar hacia la entropía máxima y la necesidad de organizarse para cumplir sus funciones». Una situación estable «pone en equilibrio: 1) la necesidad de organizarse en una jerarquía para cumplir eficientemente las funciones a realizar, y 2) la distribución aleatoria debida a diferencias locales fortuitas». La regla orden-tamaño representa precisamente esta situación estable.

(1) Un sistema de lugares centrales es abierto porque existen entradas y salidas de energía. Las entradas proceden de las demandas de los consumidores, que constituyen el «medio ambiente» del sistema. Las entradas se compensan con las salidas del sistema, los bienes y servicios suministrados a los consumidores (Berry, 1967, pág. 100).

Se comprende fácilmente que la aceptación de la influencia aleatoria de numerosos factores en la aparición de las distribuciones orden-tamaño haya llevado a realizar intentos de aplicación de modelos estocásticos de simulación de dichas distribuciones. El paso ha sido dado por R. L. Morrill en su estudio sobre la simulación de los lugares centrales (MORRILL, 1962) en el que llega a generar también un sistema orden-tamaño utilizando la teoría de las probabilidades. Pero este es un tema del que trataremos en otra ocasión.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, G. R.: *The «Courbe des Populations»: A further analysis*, «Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics». Vol. 16, págs. 179-189, 1954.
- AUERBACH, F.: *Das Gesetz der Bevölkerungs Konzentration*, «Petermanns Geographische Mitteilungen». Vol. 59, n.º 74, 1913.
- BECKMAN, Martin J.: *City hierarchies and the distribution of city size*. «Economic Development and Cultural Change». Chicago, vol. 6, págs. 243-248, 1958.
- BELL, Gwen: *Change in city size distribution in Israel*. «Ekistics». XIII, págs. 103 y ss. (citado por BERRY-HORTON, 1970).
- BERRY, Brian J. L., y GARRISON, William, L.: *Alternate explanations of urban rank-size relationships*. «Annals of the Association of American Geographers». Vol. 48, 1958, págs. 83-91. (Reproducido en MAYER y KOHN, 1959.)
- BERRY, B. J. L.: *An inductive approach to the regionalization of economic development* en NORTON GINSBURG: *Essays on Geography and Economic development*, 1960. (Cit. por BERRY y HORTON, 1970.)
- BERRY, Brian J. L.: *City size distributions and economic development*. «Economic Development and Cultural Change». Vol. 9, julio 1961, págs. 573-588. (Reproducido, con pocos cambios, en BERRY-HORTON, 1970, págs. 230-239.)
- BERRY, Brian J. L.: *Cities as systems within systems of cities*. «Papers of the Regional Science Association», University of Washington, vol. 13, 1964, págs. 147-164.
- BERRY, Brian J. L.: *Geography of market centers and retail distribution*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall Inc., 1967. Traducción española al cuidado de Horacio Capel: *Geografía de los centros de mercados y del comercio al por menor*. Barcelona, Editorial Vicens Vives, 1972, págs. 95-101.
- BERRY, Brian J. L., y HORTON, Frank E.: *Geographic perspectives on urban systems. With integrated readings*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall Inc., 1970, 564 págs.
- BERRY, Brian J. L.: *Urbanization and national development*. Nueva York, 1971.
- BREESE, Gerald, Editor: *The city in newly developing countries. Readings on urbanism and urbanization*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall Inc., 1969, 556 págs.
- BROWING, C. E.: *Primate cities and related concepts*. Papers and Proceeding of the Conference on Urban Systems Research in underdeveloped and advanced Economies. Oregon, junio 1962, págs. 16-28.
- BROWNING, C. E.: *Primate cities and related concepts in Urban Systems and Economic Development*, conference on Urban Systems research in underdeveloped and advanced economies. Ed. Forrest R. Pitts (Oregon School of Business Administration, University of Oregon), 1962.
- BROWNING, H. L.: *Recent trends in Latin American urbanization*. «The Annals of the American Association of Political and Social Science». Vol. 316, marzo 1958, pág. 114 (cit. por LINSKY, 1965).
- BRUSH, John: *The hierarchy of Central places in Southwestern Wisconsin*. «Geographical Review», Nueva York, XLIII, 1953, págs. 380-402.

- CLARK, Colin: *Population growth and land use*. Mac Millan and C.^o Ltd., Londres. Trad. española: *Crecimiento demográfico y utilización del suelo*, por M. y E. Paredes, Madrid, Alianza Editorial, 1968, págs. 326 y 365-373.
- CHORLEY, Richard, y HAGGETT, Peter, Editores: *Models in Geography*. Londres, Methuen and C.^o, 1967, págs. 326-329. Trad. española parcial: *La Geografía y los modelos Socio-económicos*, Madrid, Instituto Estudios de la Administración Local, 1971.
- DACEY, M. F.: *Another explanation for rank-size regularity*, Philadelphia, 1962. (Cit. por BERRY, 1964, pág. 149.)
- DACEY, M. F.: *Population of places in a central place hierarchy*. «Journal of Regional Science». Vol. 6, 1966, pág. 27-33.
- DERYCKE, Pierre-Henri: *L'économie urbaine*. Paris P.U.F., 1970 (trad. española Inst. Estudios Admon. Local. Madrid, 1971).
- DUNCAN, Otis D.: *Population, distribution and community structure*. Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology. Vol. 22, 1957, págs. 357-371 (cit. por MEHTA, 1964, nota 4).
- DUNCAN, Otis D.: *Optimum size of cities*, en HATT y REISS: *Cities and Society*, Glencoe, 1959, págs. 757-773.
- DZIEWONSKI, Kazimierz: *Urbanization in contemporary Poland*. «Geographia Polonica», vol. III, n.^o 1, enero 1964, págs. 37-56. (Reproducido en B. J. L. BERRY y F. E. HORTON, 1970, págs. 75-87.)
- FRIEDMANN, J. R. P.: *Economic growth and urban structure in Venezuela*. «Cuaderno de la Sociedad Venezolana de Planificación», 1963 (cit. por BERRY, 1964, pág. 148.)
- FRYER, D. W.: *The million city in South east Asia*. «The Geographical Review», XLIII, 1953.
- GARNER, B. J.: *Models of Urban Geography and settlement location*, en CHORLEY y HAGGETT: *Models in Geography*, Londres, Methuen, 1967. (Trad. española: *La Geografía y los modelos socioeconómicos*, Madrid, Instituto de Estudios de Admon. Local, 1971.)
- GIBBS, J. P., Editor: *Urban research methods*. Nueva York, 1961, págs. 438-451.
- GIBBAT, R.: *Les inégalités économiques*. Paris, Sirey, 1938 (cit. por GUYOT, 1968, y por DERYCKE, 1970).
- GINSBURG, Norton: *Atlas of Economic Development*. Chicago, University of Chicago Press, 1961. «A Measure of Primacy», pág. 36 y mapa XII, 2.
- GOODRICH, Ernest P.: *The statistical relationships between population and the city plan*, en BURGESS (Ed.): *The urban community*, Chicago, 1926, págs. 144-150.
- GUNAWARDENA, K. A.: *Service centres in Southern Ceylon*, University of Cambridge, Ph. D. Thesis, 1964 (cit. por HAGGETT, 1965, págs. 106-107).
- GUYOT, Fernand: *Essai d'économie urbaine*, Paris, Libraire général de Droit et Jurisprudence, 1968.
- HAGGETT, Peter: *Locational analysis in Human Geography*, Londres. Edward Arnold, 1965, págs. 100-107.
- HOOVER, Edgar M.: *The concept of a system of cities: A comment on Rutledge Vining's Paper*. «Economic Development and Cultural Change», Chicago, vol. 3, enero 1955, págs. 196-198.
- HOSELITZ, Bert F.: *Generative and parasitic cities*. «Economic Development and Cultural Change», Chicago, vol. 3, abril 1955, págs. 278-294.
- ISARD, Walter: *Location and space economy: a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structure*. Nueva York, John Wiley and Son, 1956, págs. 55-60.
- ISARD, Walter: *Methods of regional analysis: an introduction to regional science*. Nueva York, 1960. Trad. española al cuidado de J. Hortalá: *Métodos del análisis regional*. Barcelona, Ediciones Ariel, 1971 (pág. 32, nota; pág. 732).
- JEFFERSON, Mark: *The law of Primate city*. «Geographical Review», Nueva York, XXIX, abril 1939, págs. 226-232.

- LASUEN, José Ramón: *Política regional en España ante la integración económica europea*. Barcelona, Ediciones Ariel, 1966, págs. 155-195.
- LASUEN, J. R.; LORCA, A. y ORIA, J.: *Desarrollo económico y distribución de las ciudades por tamaños*. «Arquitectura», Madrid, n.º 101, mayo 1967, págs. 5-14.
- LINSKY, Arnold S.: *Some generalizations concerning primate cities*. «Annals of the Association of American Geographers». Vol. 55, septiembre 1965, págs. 506-513. (Reproducido en BREESE, Gerald: *The city in newly developing countries*, págs. 285-294.)
- LOTKA, Alfred J.: *Elements of Physical Biology*. Baltimore, 1924, págs. 306-307 (cit. por ROSING, 1966).
- LOTKA, Alfred J.: *The law of urban concentration*. «Science». Vol. 94, 1941, págs. 164, ss.
- MADDEN, C. H.: *The growth of cities in the United States: an aspect of the development of an economic system*. Ph. D. dissertation, University of Virginia, 1954 (cit. por MADDEN, 1956).
- MADDEN, Carl H.: *On some indications of stability in the growth of cities in the United States*. «Economic Development and Cultural Change», Chicago, vol. 4, abril 1956, págs. 236-252.
- MAYER, H. M., y KOHN, C. F.: *Readings in urban Geography*. The University of Chicago Press, 1959, Section 8: Size and spacing of cities.
- METHA, Surinder K.: *Some demographic and economic correlates of primate cities: A case for reevaluation*. «Demography». Brown University Providence, 1, 1964, págs. 136-147. (Reproducido, con apéndice realizado en 1967, en BREESE, 1969, págs. 295-307.)
- MOORE, F. T.: *A note on city size distributions*. «Economic Development and Cultural Change», Chicago, vol. 7, 1958-59, págs. 465-466.
- MORRILL, R. L.: *Simulation of central place over time en Proceedings of the I.G.U. Symposium in urban geography*. Lund 1960. Edited by Knut NORBORG, Lund 1962.
- NOURSE, Hugh O.: *Regional Economics*. Nueva York, McGraw-Hill, Inc., 1968. Trad. española por J. M. Carreras: *Economía regional*, Barcelona, Oikos-Tan, 1969, págs. 55-56.
- PARR, J. B.: *Review of Berry's Geography of Market Centers and Retail Distribution*. «Journal of Regional Science», University of Pennsylvania; vol. 8, págs. 122-126.
- PARR, J. B.: *Review of Berry's Geography of Market Centers and Retail Distribution*. «Journal man's contribution». «Journal of Regional Science», University of Pennsylvania, vol. 9, agosto 1969, págs. 239-253.
- PROST, Marie Andrée: *La Hiérarchie des villes en fonction des leurs activités de commerce et service*. Paris, Gauthier Villars, 1965, págs. 118-129.
- RASHEVSKY, N.: *Contribution to the theory of human relations: Outline of a mathematical theory of size of cities*. «Psychometrica», VIII, 1943, págs. 87-90 (cit. por BERRY-GARRISON, 1958).
- RASHEVSKY, N.: *Mathematical Theory of human relations* «Mathematical Biophysics Monograph Series», N.º 2, Bloomington, Principia Press, 1947 (cit. por BERRY-GARRISON, 1958).
- ROSIK, K. E.: *A rejection of the Zipf model (rank-size rule)*. «The Professional Geographer». Washington, XVIII, marzo 1966, págs. 75-82.
- SIMON, Herbert A.: *On a class of skew distribution functions*. «Biometrika», XLII, 1955, págs. 425-440 (cit. por BERRY-GARRISON, 1958).
- SINGER, H. W.: *The «Courbe des Populations»: a parallel to Pareto's Law*. «Economic Journal», XLVI, 1936, págs. 254-263.
- STEWART, Charles T.: *The size and spacing of cities*. «Geographical Review», Nueva York, XLVIII, 1958, págs. 222-245. (Reproducido en MAYER y KOHN, 1959, págs. 240-256.)
- STEWART, C. T.: *Migration as a function of population and distance*. «American Sociological Review». Vol. 25, 1960, págs. 347-356.
- STEWART, John Q.: *Empirical Mathematical Rules concerning the distribution and equilibrium of population*. «Geographical Review», Nueva York, vol. XXXVII, julio 1947, págs. 461-485.
- THOMAS, Edwin N.: *Additional comments on population size relationships for sets of cities* en W. L. GARRISON y D. F. MARBLE, Editores: *Quantitative Geography*, Part. I:

- Economic and Cultural Topics*, Northwestern University Studies in Geography, n.º 13, Evanston, Illinois, 1967, págs. 167-190.
- UNESCO: *Seminar of urbanization in the ECAFE Region*, Informe del Director General, París, 1956 (cit. por BERRY, 1970).
- VINING, Rutledge: *A description of certain spatial aspects of an economic system*, «Economic Development and Cultural Change». Chicago, vol. 3, enero 1955, págs. 147-195.
- WARD, B.: *Greek regional development*. Atenas, Center for Economic Research, 1962 (cit. por BERRY, 1964, pág. 148).
- WEISS, Herbert K.: *The distribution of urban population and an application to a servicing problem*. «Operations Research», Baltimore, Maryland, vol. 9, n.º 6, 1961, págs. 860-874.
- WIDMER: *L'inégalité dans la grandeur des villes et ses corrélations économiques*. «Revue Economique», mayo 1953, págs. 305 y ss.
- WRIGHT, John K.: *Certain changes in population distribution in the United States*. «Geographical Review», Nueva York, XXXI, 1941, págs. 488-490.
- ZIPF, George Kingley: *National unity and disunity*. Blomington, Principia Press Inc., 1941.
- ZIPF, George Kingley: *Human behavior and the principle of least effort*. Reading Mass. Madison-Wesley, 1949.