

LA CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRALIDAD GEOGRÁFICA

Aportaciones de economistas y geógrafos
a la Teoría de los lugares centrales

por Lorenzo LÓPEZ TRIGAL

Este conocimiento teórico ha partido de reflexiones acerca del orden o espaciamiento ideal —real de los lugares de población, es decir, la organización espacial óptima de la jerarquía de los asentamientos; y así se ha obtenido el conocimiento teórico y real de la disposición de los centros o “lugares centrales” en cuanto que organizan y centralizan el espacio. Interpreta la teoría, de otra parte, el crecimiento urbano, de amplia diversidad de modelos de urbanización, con interpretaciones desde distintos campos científicos, en cuanto a que en las ciudades, esencialmente, la estructura funcional o disposición de las actividades económicas incide sobre el crecimiento urbanístico, pues existen unas actividades con efectos más multiplicadores que otras sobre el desarrollo demográfico y la expansión urbana. La diversidad de los centros se haya en relación a las distintas actividades, que tienen una proporción distinta en cada lugar central. Las diferencias existentes en la especialización o bien en la diversidad funcional se manifiestan ya en las estructuras demográficas de las actividades así como en las estructuras socioeconómicas (1).

Pocos temas de estudio como este que aborda la organización del espacio han interesado tanto a la Geografía; es más, acaso ninguno se le pueda comparar en cuanto a la cantidad de trabajos conceptuales y de métodos de estudio, los cuales han tenido un desarrollo característico según la trayectoria seguida por las distintas escuelas geográficas, las modalidades de la reciente expansión urbana, y el alcance de las investigaciones a ciertos países de economías subdesarrolladas. Por ello es ya un tema común y se ha desplazado desde un campo de particulares áreas europeas y norteamericanas hasta países y zonas donde la urbanización es aún casi inexistente; e incluso la teoría de los lugares centrales, además de permitir aplicaciones en los espacios urbanos y regionales, para uso de geógrafos, sociólogos, economistas, se ha venido a

(1) H. CAPEL, *La Red Urbana Española. 1950-1960*, Resumen de Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, Secretariado de Publicaciones, 1973, pp. de Conclusiones 26 a 29, bien aclaratorias de estas relaciones.

utilizar también por historiadores. Los estudios tratando los lugares centrales o centralidad han llegado a generalizarse así en la actualidad y comprenden gran parte de las investigaciones de la llamada Nueva Geografía.

1. Los precedentes de la teoría de los lugares centrales

Sin duda desde que existen civilizaciones urbanas se han estructurado las ciudades en una jerarquía espacial, u ordenación de niveles de las mismas, distribuyéndose en regiones y áreas de distinta dimensión, a las cuales abastecen, organizan y dominan las ciudades en algunas funciones y bienes centrales, dependiendo a su vez los núcleos urbanos dominantes de sus ámbitos rurales.

Desde ciudades y ciertos núcleos como puertos, ciudadelas fortificadas, se han venido centrandó las decisiones políticas y económicas en las distintas sociedades, por ser asentamiento de la administración y el comercio. El modelo de la ciudad helénica desarrolló la forma de la ciudad antigua, dominio desde el cual Grecia ha sido escuela forjadora del mundo urbano, en donde se posibilitó el perfeccionamiento de las instituciones y la cultura, además del comercio; funciones y cometidos que posteriores civilizaciones van a ampliar con los sectores industriales y en nuevas relaciones con espacios más amplios, que aquellos que encorsetaban a las ciudades griegas.

Tras Grecia, la continuidad del fenómeno urbano se va desarrollando en las civilizaciones de Oriente y Occidente, siendo en ese proceso histórico, una etapa de las más significativas, la de las ciudades árabes. Un geógrafo palestino del siglo X, Al Muquaddasi (2) es acaso la primera figura a denotar en la construcción de la teoría de los lugares centrales; al tratar de hacer una división regional del Islam se basa en distintos criterios, entre los que se encuentran las *relaciones entre las ciudades*, las cuales las clasifica dentro de cada región en cuatro escalones (metrópolis o "amsar", capital provincial o "anasabat", ciudad de distrito o comercial "medina", y los distintos pueblos o "qura"). Es decir, una *disposición jerárquica* en los centros comerciales-administrativos, locales o regionales, comparable en su tiempo a la estratificación social de los rangos de califa o sultán, ministro, caballero noble, soldado, en la que entra la dominancia y subdominancia con relaciones sociales, y de otra parte es una jerarquía paralela a la de las unidades administrativas (regiones, provincias, distritos, unidades agrícolas).

El siguiente hito en la reflexión sobre la distribución y jerarquía de los asentamientos humanos aparecerá ya en una continuidad, y dentro de civilizaciones industriales; en primer lugar en Alemania. A. Müller (1809), observa

(2) Según revela R. HASSAN, *Islam and Urbanisation in the Medieval Middle East*, "Ektistics, 33, 1972.

un *orden geométrico* de áreas de comportamiento de los hombres dentro de un conjunto orgánico, a la manera de una colmena, en cuyo *centro* se localiza una ciudad. Crea, pues, un modelo en ciernes de gran interés.

J. H. von Thünen, con una formulación inicial en 1826, y posteriores revisiones de su libro *Der isolierte Staat...* viene a ser de gran repercusión. Es un economista que, como muchos escritores de su época, discurre sobre el asentamiento rural y el uso de la tierra, suponiendo una región imaginada como uniforme en superficie y fertilidad (en la primera edición de su análisis), con una ciudad-mercado en el centro y un Estado aislado sin conexiones comerciales con otras naciones. Considera seis "anillos concéntricos" a partir de la ciudad, diferentemente utilizados, por cultivos distintos, de los cuales los más próximos al centro urbano de mercado son los de rentas mayores —recoge aquí el concepto ricardiano de renta económica— según los factores de *distancia*, y los costes derivados del transporte proporcionales a la distancia respecto del centro urbano. "Este modelo constituye la base conceptual de los estudios de localización para el sector agrícola"(3), aunque muy criticado, por entender algunos escritores que sólo es de un interés histórico, no sirviendo a situaciones actuales.

La contribución de los economistas alemanes a la teoría de la localización culmina en esta etapa inicial con A. Weber (1909), que entiende la localización industrial en base a economías de distancia, costes de transporte y *costes de trabajo*, para hacer el análisis de los desplazamientos en el mercado de consumo, en el que induce la función de *economías de aglomeración* o de una población densa, que modifican el anterior esquema de localización de los anteriores escritores. Con Weber da comienzo la ciencia económica espacial, tan unida, especialmente a través de la teoría de los lugares centrales, con la ciencia geográfica.

Antes de que se llegue a la sistematización de la teoría de la centralidad, otros autores europeos y norteamericanos, que estudian desde distintos campos, avanzan en algunas direcciones bien precisas, como a la que llega el geógrafo inglés R. E. Dickinson (1932), quien aprecia en Inglaterra en un periodo de un siglo la centralidad de las ciudades en cuanto a las funciones de los servicios comerciales, culturales y administrativos sobre una clientela dispersa, concentrándose estos servicios, a medida que avanza el proceso de urbanización, en un reducido número de ciudades así especializadas, y a menudo con un crecimiento paralelo del sector industrial.

(3) M. J. LAGOS TRINDADE, J. GASPAR, *A utilização agrária do solo em torno de Lisboa, na Idade Média, e a teoria de von Thünen*, "Boletim Cultural de Junta Distrital de Lisboa", II Serie, núm. LXXIX-LXXX, 1973-1974, p. 4.

2. La obra clásica de sistematización

W. Christaller (1933)(4), siguiendo un método inductivo empírico llega a la deducción de la existencia de unas leyes generales que explican la cantidad, la distribución y el tamaño de los asentamientos de población "centrales", que atraen el área de su entorno al disponer de ciertas funciones centrales que abastecen y sirven a una determinada población-clientela.

Como punto de partida está la noción del "consumidor racional" o sujeto que racionaliza y busca el óptimo de la rentabilidad y mínimo coste. Así la teoría de Christaller es obviamente una muestra del proceso económico en el comportamiento humano: se hace básicamente desde las fuerzas y juego de la oferta y de la demanda, desde las condiciones que presentan los vendedores y compradores acerca del número de establecimientos, distancia, precios, transporte y accesibilidad, tipo de bienes. Requiere del compromiso de estas fuerzas en la situación de mercado libre: el vendedor "maximaliza" las ventas y los beneficios consiguientes, y el comprador por su parte "minimiza" el costo en el transporte y el precio. De esta segunda relación aparece el concepto *ámbito de un bien* (umkreis) que refleja la distancia que el consumidor está dispuesto a trasladarse para la adquisición de un bien central. De la primera relación resulta el *umbral* (türschwelle) o tamaño de población que se precisa para la existencia de unos determinados tipos de establecimientos.

Cumpliendo los requisitos de los modelos teóricos anteriores, que explican los flujos y circuitos económicos de la Tierra —von Thünen— y de la industria —Weber— en una superficie isotrópica o uniforme, Christaller va a ampliar su investigación a las actividades terciarias esencialmente. Son lugares centrales (l.c.) las ciudades así como algunos núcleos más básicos y de menor tamaño poblacional, pues disponen de una centralidad de las actividades funcionales del sector terciario. El *área de influencia* (influenz fläche) regional de cada centro se reparte por un territorio circundante, cuya dimensión se puede medir en términos de los artículos y servicios ofrecidos, que en sí requieren una población o umbral para proveer la oferta de bienes centrales, de acuerdo con la frecuencia con que se presentan para el consumidor, que habrá de desplazarse a mayor distancia en cuanto se trate de un bien central más raro. El área de influencia de un bien está en dependencia de la importancia del lugar central, las rentas y disponibilidades de los compradores, la distancia subjetivamente económica (transporte), y los productos ofrecidos (el precio, cantidad y calidad de los mismos)(5).

(4) Consultada la traducción inglesa, *Central Places in Southern Germany*, translated by C. W. Baskin, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1966. Aún inexistente la versión en castellano o francés, tras algunos proyectos.

(5) M. A. PROST, *La hiérarchie des villes en fonction de leurs activités de commerce et de service*, Paris, Gauthier-Villars, 1965, pp. 60-61.

En estas áreas del alcance de un bien central entra la explicación del *modelo geométrico hexagonal*, ya que el modelo circular de las áreas de influencia presentaría más dificultades, y en el hexagonal las áreas se ajustan a un espacio sin huecos, en el que no existe territorio desocupado o sin dominio en las intersecciones. El consumidor optando por el mercado más accesible y próximo, determina las áreas de mercado hexagonales, y si la competencia de las unidades de venta y servicios se incrementan, incluso dando a su vez mayor número de l. c., se producirá una acumulación de áreas cada vez más pequeñas pero en todo caso hexagonales, en cuanto que se recortan los espacios no servidos al máximo. De esta manera Christaller observa una regularidad en la distribución de los núcleos de población en Baviera, y los dibuja y presenta en un modelo geométrico de este tipo.

Las condiciones del modelo son: 1) un espacio isotrópico, en donde existe un mercado de bienes desigualmente distribuidos, es decir uniformidad y heterogeneidad a la vez pero con una homogénea distribución en el poder de adquisición del consumidor o iguales rentas; 2) que exista igualmente una población uniforme pero discontinua en el espacio, según un modelo de núcleos de población también distribuidos en forma de áreas hexagonales; y 3) la existencia de una red de l. c. con funciones y actividades en diferentes umbrales, red, entonces, ordenada según el tamaño de sus umbrales.

Se somete la teoría de l. c. al fenómeno del escalonamiento de pueblos y ciudades, es decir, la *jerarquía* (hierarchie, rang-ordnung) en una ordenación, de acuerdo con los diferentes umbrales, o sea por la talla de su equipamiento y funciones centrales, que a su vez se relacionan en líneas generales con el tamaño demográfico: el umbral de un bien determina el rango o nivel mínimo de un bien, en conclusión.

Entonces el l. c. que provea mayor número de bienes centrales ocupa el principal o más alto nivel de los l. c., y en la base de la ordenación se han de encontrar aquellos centros que están abastecidos de bienes centrales de un uso muy frecuente que sólo alcanzan a umbrales reducidos de población (así el comercio de alimentación, y aun las droguerías en venta de artículos de limpieza, sirven de ejemplo en España), y por tanto son centros más numerosos. La jerarquía urbana es un hecho y encuadra la sistematización de la teoría de los l. c. y surge según la centralidad o grado de concentración de los servicios y bienes centrales.

La jerarquía tiene tres formas especiales de acuerdo con la organización que muestra cada *principio jerárquico o coeficiente K* (para hacer referencia al número total de núcleos que sirve cada l. c.). Valores que traslada al comercio o mercado ($K = 3$), al transporte o circulación ($K = 4$), y a la administración ($K = 7$). Así por ejemplo, la progresión de las áreas de mercado resultaría de esta manera: 1 (3^0), 3 (3^1), 9 (3^2), 27 (3^3), 81 (3^4), 245 (3^5), 729 (3^6); siendo el número correspondiente de los centros: 1 ($3^0 - 0$),

6 ($3^2 - 3^1$), 18 ($3^3 - 3^2$), 54 ($3^4 - 3^3$), 162 ($3^5 - 3^4$), 486 ($3^6 - 3^5$), es decir, ambos en siete niveles jerárquicos, que suponen unas relaciones de cantidad media de funciones y una población típica en cada nivel, espaciándose las áreas de los centros en una interdependencia jerárquica estrecha. La correspondencia de la ordenación jerárquica de l. c., vista por Christaller en Alemania, sería trasladada a España en una terminología de este tipo: nivel I pueblo-centro; II pueblo-centro grande; III villa-centro; IV pequeña ciudad; V ciudad media, centro subregional; VI ciudad media o grande, capital regional discutida; VII metrópoli regional o nacional.

La disposición hexagonal de las áreas de mercado distribuye la centralidad según la extensión de esas áreas en relación a la atracción de cada núcleo en la jerarquía, sumándose en cada lugar de orden intermedio o superior aquella centralidad y funciones centrales de los l. c. de orden inferior, dependientes.

Adelantándose a las críticas posteriores a la teoría por él construida, Christaller ha visto que hay factores económicos (desigualdad en las rentas y en la densidad demográfica) así como históricos y geográficos (obstáculos físicos y políticos, vías de tráfico importantes, etc.) que perturban localmente el modelo, que parte de la presuposición de un espacio homogéneo. Por ello ha introducido rectificaciones con nuevos valores o coeficientes, el de tráfico y el administrativo. Estos continúan siendo constantes y fijos en su aplicación, y también son representados en figuras hexagonales. De esta forma la jerarquía correspondiente aumenta considerablemente en cuanto al número de l. c. En el valor $K = 4$ (1, 3, 12, 48, 192, 768...), y aun llega a cifras desmesuradas en el principio administrativo o $K = 7$ (1, 6, 42, 294, 2.058...), cuyas relaciones se establecen entre un centro y los seis lugares dependientes más próximos, cuando en el principio de mercado era con dos conexiones en otros dos centros vecinos, y en el de tráfico existen tres conexiones entre las seis más próximas. Las dudas y dificultades se presentan, en todo caso, cuando se trata de operar simultáneamente con los tres principios K en la organización espacial. El mismo Christaller ha sido crítico de su teoría, años después, y la ha revisado tratando de añadir un principio matemático, el del índice telefónico:

$$Z = \frac{T_z - E_z \times T_g}{- E_g}$$

en donde Z es la centralidad telefónica de un lugar, T_z el número de teléfonos, E_z el número de habitantes de ese lugar, T_g los teléfonos de la región influida por el centro, así como E_g la población de esa misma región. Con ello concluye la sistematización bien trabada del primer clásico de la teoría de los lugares centrales, el geógrafo alemán de mayor repercusión en la Geografía Económica y Regional en la actualidad.

A. Lösch (1940), edita su obra en la misma editorial que Christaller tan

sólo siete años después. Este economista utiliza un razonamiento deductivo, pues las observaciones acerca de la regularidad del comportamiento del consumidor han sido adelantadas como premisas; partiendo de los mismos principios de Christaller, o sea una distribución uniforme del espacio en áreas hexagonales de mercado que trazan la menor distancia medida del desplazamiento del consumidor racional de distinta forma según la jerarquía de l. c., la importancia y tipo de oferta de bienes centrales, y la distancia económica subjetiva de ese consumidor en relación con elementos sociales y culturales, así como por la distancia económica objetiva, del coste y precio del transporte.

“Trata la localización de los asentamientos como parte de una problemática general de la localización y fundamentando sus análisis firmemente en la teoría económica, dio una mayor fundación a la teoría de asentamientos de Christaller” (6). Partiendo de una sociedad rural de granjas uniformemente distribuidas plantea: 1.º) el área de mercado varía con el tipo de producto y servicio según la importancia de los desplazamientos que la demanda puede admitir y el volumen de venta que la oferta debe alcanzar. 2.º) la importancia de los desplazamientos del consumidor es mayor en la medida que se pasa de bienes de uso cotidiano a un uso ocasional o ya excepcional; con lo que se formará una jerarquía de centros, más distanciados entre ellos y menos numerosos en relación de que sirvan a necesidades más excepcionales, es decir, centros más especializados y de orden superior. 3.º) los l. c. superiores cumplen, además de sus propias o típicas funciones, aquellas otras de los centros menores, y son de talla poblacional mayor. 4.º) en la red urbana la importancia de los centros de cada nivel y el número de los niveles dependen de factores diversos (como transportes y rentas o nivel de vida)(7).

De esta forma explica Lösch cómo va constituyéndose la red urbana; con la movilidad se va favoreciendo la centralidad, a medida que el proceso de renovación técnica es mayor y el incremento demográfico y urbano en los últimos siglos; se va estructurando la red urbana, que de una situación anterior de transporte rudimentario, en donde hay una gran cantidad de pequeños centros que sirven a una área reducida, para llegar con el desarrollo económico de algunas zonas a una proporción de ciudades más grandes que concentran cada vez más, en detrimento de los niveles de l. c. intermedios, las funciones centrales.

Difiere respecto de Christaller en algunas de las conclusiones a las que llega, como la de que no se ajusta la jerarquía a una rígida nivelación, y también haciendo un traslado en el modelo de las figuras hexagonales, girando a éstas, pasa a coincidir el coeficiente $K = 3$ o comercial y el $K = 4$ o del tráfico.

(6) D. HARVEY, *Explanation in Geography*, London, Edward Arnold, 1969, p. 119.

(7) J. REMY, *La ville: Phénomène économique*, Bruxelles, Les Editions Vie Ouvrière, 1966, pp. 30-31.

Concluye que un sistema regional completo incorpora un óptimum de combinación de los tres coeficientes, y que existen otras soluciones para casos especiales. Las poblaciones del mismo tamaño no necesitan tener las mismas funciones de los l. c. de niveles inferiores. Introduce Lösch cambios en la terminología, como el concepto de los *sectores ricos y pobres* alrededor de las metrópolis, alternándose unas franjas —seis— de nivel de renta diferente, y densidades demográficas mayores en torno a los ejes de carretera que convergen en la gran ciudad, que se ejemplifica en las metrópolis estadounidenses de Toledo y de Indianápolis, formándose así un paisaje económico diferenciado y donde los centros se especializan.

3. La aproximación estadística

En cambio, *la aproximación estadística*, debida en general a economistas, parte de la observación de los hechos, de sus regularidades aparentes e inducen un modelo matemático susceptible de representar estas realidades, después comprueba su adecuación y trata de explicar la diferencia entre resultados calculados por el modelo y las observaciones. Aunque con reservas los modelos estadístico-matemáticos son utilizados bien a menudo desde la enunciación de la ley gravitatoria, aplicada al dominio del comercio minorista por W. J. Reilly (1929) (1931), a fin de delimitar las áreas de influencia comercial predominantes: según Reilly dos centros A y B atraen a los compradores de un núcleo C situado entre ellos, en proporción al número de habitantes de cada centro e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia desde C a B o A. Índice de atracción

$$ij = \frac{P_i P_j}{d_{ij}^2}$$

en donde (i) y (j) son dos poblaciones, (P) es la masa de población y (d) la distancia; traduciendo a Newton, la fuerza de atracción comercial, expresada por la relación de ventas al por menor, es proporcional a la relación de las "masas" urbanas en presencia (las poblaciones) e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa(8).

Pongamos a modo de ejemplo, que en la comarca leonesa del Páramo —entre los ríos Órbigo y Esla— hay dos centros competidores, León y La Bañeza, con unos 109.000 y 8.000 respectivamente. Entre ambos está el núcleo de Santa María del Páramo, cuya población, también en 1970 es de 2.421 habitantes. La superficie de la región en este caso es una llanura de la Meseta, donde el único transporte es el rutero, y la distancia es de 16 kilómetros a La

(8) P. H. DERYCKE, *L'Economie Urbaine*, París, P.U.F., 1970, p. 54.

Bañeza y de 33 kilómetros a León, desde este núcleo intermedio de Santa María (j).

- A) El cálculo de fuerza para La Bañeza (i) sobre (j) tiene el siguiente índice:

$$ij = \frac{8 \times 2,4}{16^2} = \frac{19,2}{256} = 0,075$$

- B) Y de León (i) sobre (j):

$$ij = \frac{109 \times 2,4}{33^2} = \frac{261,6}{1.089} = 0,240$$

Así pues, la fuerza atractiva, relativa y teórica, de León es unas tres veces superior a la de La Bañeza. Pero sin duda, como se ha comprobado frecuentemente, la aplicación de este método exagera las áreas de atracción o fuerza de los centros mayores. Acaso con nuevas variables que pueden conjugarse en la regla de Reilly, que en este caso podría introducir en lugar de la población el número de las licencias comerciales, se llegaría a una delimitación aproximadamente más cercana de la que existe en realidad de las áreas comerciales.

La ley de Reilly ha sido posteriormente ampliada en su aplicación, con lo cual comprende a más variables para examinar la fuerza atractiva de dos centros próximos ante otro tercero e inferior; así como también ha sido modificada por otros modelos asimismo basados sobre la distancia económica: D. Converse (1938) y sobre todo G. K. Zipf (1949), quien analiza por medio de la ley gravitatoria diversos fenómenos de las relaciones interurbanas: el número de viajeros por ferrocarril o autocar entre dos localidades, la cantidad de llamadas telefónicas entre dos centros —como recogerá también Christaller—, el tonelaje de mercancías intercambiadas, el área de difusión de la prensa, etc. En su expresión más simple la ley de Zipf se enuncia como resultado de ver la cifra poblacional en relación a la distancia entre los centros considerados y las características del medio de transporte.

Para la investigación acerca de la jerarquía según el tamaño demográfico se ha observado la regla rango-tamaño (rank-size rule), ya prevista por F. Auerbach (1913) al ver una relación entre el tamaño y la jerarquía de los centros. El desarrollo de la regla se encuentra en H. W. Singer (1936) al establecer la aplicabilidad a la misma de la distribución de Pareto. El mismo Zipf (1941) había presentado la ley rank-size, partiendo de la observación de que en una región si se clasifican las ciudades por orden de importancia demográfica, aparecen ciertas regularidades en las poblaciones así ordenadas; y cuya expresión matemática depende del conocimiento del tamaño de la ciudad mayor de la región y de una constante que se supone la unidad: $R^n P_r = M$ y en donde R^n es la jerarquía o rango de una ciudad, P_r la población de

jerarquía r , y M la población de la ciudad mayor. Parece ser que esta regla se aplica más bien en las grandes regiones, pero sin duda ha contribuido a profundizar en el conocimiento de las redes urbanas en cuanto a la explicación jerárquica, y a la vez inicia la polémica sobre el carácter continuo de los asentamientos en relación a la población y las funciones.

La escuela geográfica americana, aparte de tener sus propios precedentes en los sociólogos Galpin y Kolb, con estudios sobre áreas de influencia y del abastecimiento de bienes, amplía las bases teóricas a raíz del conocimiento de la obra de Christaller, traducido al inglés en los años cincuenta. Aunque antes E. L. Ullmann (1941) había difundido la teoría de l. c. en una revista de Sociología, y con posterioridad él mismo va a continuar investigaciones de este tipo en Filipinas.

E. J. Beckmann (1958) establece por vez primera un modelo matemático de la jerarquía urbana, desarrollando la teoría de Christaller e influido a su vez por Lösch. El modelo supone que hay una relación entre el tamaño demográfico del centro (c) y el de su área o región de influencia de base rural (r) con una densidad demográfica uniforme. El valor (k) expresa para cada nivel jerárquico la relación existente entre (c) y (r); en el modelo de Christaller (K) no es constante, y en cambio Beckmann, después de un proceso de ecuaciones que parte de que $c = k(r + c)$, llega a una constante de $k = 0,13$ (en todo caso próxima a la de Christaller, excepto en los niveles básicos) y de $r = 1.300$; y de la misma manera admite una tercera constante, la del número de centros dependientes o *satélites* (s) que para cada centro de nivel superior es igual a 3. "Cada vez que se desciende hacia los escalones inferiores de la jerarquía el número de ciudades es mayor, cada escalón comporta tres veces más ciudades que el escalón inmediatamente superior, reagrupa una población que es alrededor de tres veces menos importante" (9). Esta es una afirmación ya constatada por los clásicos pero supone la aportación matemática un paso importante en el desarrollo de la teoría. "La formulación (de Beckmann) da a la jerarquía de las ciudades y de las áreas de influencia un rigor científico. Las constataciones empíricas de Christaller pueden ser así generalizadas y sistematizadas en función de la densidad de población, de la relación existente entre la población urbana y la rural, y del número de satélites..." (10)

Con B. J. L. Berry y la escuela de Chicago aparecen renovados numerosos conceptos como el de *ámbito de difusión de un bien central*, que delimita el área de mercado de un l. c. para un determinado bien; y el de *umbral* (threshold) o límite inferior del área de ventas de un bien para que se justifique la distribución de éste, determinando un número mínimo de consumidores.

En Europa la escuela de Lund ha profundizado en la búsqueda de índices correctivos de la centralidad, así S. Godlund (1956) usa el número de tiendas

(9) PROST, op. cit., p. 64.

(10) Ibid., p. 74.

o comercio al por menor, ajustado al promedio de la cifra de ventas (estadística, pues, muy refinada) así como la población del centro y una constante que representa el promedio de acceso al comercio dentro de la región. Otros discípulos suyos han previsto la necesidad de utilizar índices corregidos para las diferentes áreas de mercado de los distintos tipos de bienes.

4. El estudio de los centros intraurbanos

Se remonta al trabajo del norteamericano I. K. Rolph en 1929 sobre Baltimore; sucesivos estudios de ciudades-metrópolis, de Estados Unidos, confirmarán la existencia de un tipo de red o sistema intraurbano que se enmarca paralelamente con la teoría de los l. c., presuponiendo plena aplicabilidad a partir sobre todo de H. Carol (1960) con su análisis de Zurich, en donde reconoce cuatro escalones en la jerarquía interna de esta ciudad, cuestión ésta que se polemiza un tanto con otras afirmaciones de hasta siete niveles en las grandes ciudades, hecho que tiene importancia en el momento de planificar los equipamientos urbanos y estudiar los mercados. Los centros intraurbanos (CIU) difieren del CBD o centro comercial y de negocios que irradia además su centralidad en el área regional, "el punto focal especializado no solamente de la ciudad, sino también de la región para la cual la "city" puede ser considerada el "central place" (l. c.)(11). Entonces, si todas las ciudades medias y grandes tienen un centro CBD o principal, suelen tener a su vez centros dependientes a su alrededor en un número y orden que depende del rango jerárquico de la ciudad como l. c. en un sistema urbano regional, o sea del mismo centro principal.

Un cambio de investigación sobre los centros intraurbanos lo introduce L. Curry en el Symposium de Geografía Urbana de Lund en 1960, basándose en que la teoría de Christaller es de escasa aplicabilidad llevada al interior de la ciudad, e introduciendo el análisis del comportamiento de los consumidores, ya individualmente o en grupo, que se acercan según sus necesidades con distinta frecuencia a los centros, siguiendo el orden de la menor distancia desde sus lugares a los "shopping centers", y la lista de compras sea de unas características más comunes, ya de uso menos frecuente, o bien compras o servicios raros.

G. Dematteis (1966) concuerda con Curry al afirmar que los centros intraurbanos no presentan siempre una gama completa de servicios en relación a su rango y sobre todo no resultan distribuidos según el modelo geométrico propuesto por los clásicos, sino en una trama aparentemente anárquica en estrecha dependencia de la clase de los flujos de circulación y aun de la topo-

(11) E. BONETTI, *La teoria delle località centrali*, Università degli Studi di Trieste, Facoltà di Economia e Commercio, Istituto di Geografia, núm. 6, 1964, p. 89.

grafía particular de cada ciudad. El objetivo de su investigación sobre Torino no será en último término, sino que la individualización y clasificación de los centros intraurbanos le servirá de medio para profundizar posteriormente en el estudio del paisaje geográfico urbano (12).

También en 1966 B. Garner introduce en el análisis de los "retail nucleations" o centros de comercio minorista, el fenómeno del valor del suelo urbano y su utilización, así como también tiene en cuenta mediante trabajo de campo realizado en la ciudad de Chicago, la percepción y los hábitos de los visitantes, asiduos consumidores. Precisamente continuando esta labor de investigación un grupo de geógrafos portugueses han analizado once centros secundarios intraurbanos de Lisboa, observando el comportamiento de los lisboetas, y trazando tres niveles de subcentros a partir de la concurrencia de funciones centrales así como sus propias áreas de influencia (13).

En nuestra investigación de tesis doctoral (14), siguiendo un *índice de funciones seleccionadas* de ciertas actividades comerciales y de servicios, se ha llegado a observar que las ciudades medias de León y de Ponferrada disponen de un centro comercial y de negocios bien sobresaliente —de niveles V y IV respectivamente en la jerarquía regional— en relación a los subcentros intraurbanos de ellos dependientes —de niveles I y 0— enclavados en los cascos antiguos y en las nuevas zonas de expansión urbana.

El valor de la teoría de los lugares centrales es bien manifiesto: facilitar los análisis de las ciudades y centros, presentando la interdependencia entre éstos y la región de forma comprensible, y ordena una jerarquía de las funciones y lugares centrales. El geógrafo en base a esta estructura teórica puede alcanzar, con la comprensión de la ordenación de las ciudades y de las regiones, a predecir el futuro de la localización de los asentamientos; conduciendo a aplicaciones sobre una nueva división regional y las reformas urbanas consiguientes, para corregir la problemática encontrada y cuestionar la red urbana del futuro, cuya supuesta movilidad alterará el equipamiento y la talla de los centros existentes y sus interrelaciones. Modificación que se lleva tanto en el plano regional como en el espacio intraurbano.

LÉXICO DE TEORÍA DE LOS LUGARES CENTRALES

Los conceptos que a continuación se especifican vienen a veces ya dados por los enfoques de otras ciencias y también recogidos en sus propias investi-

(12) G. DEMATTEIS, *Le località centrali nella Geografia urbana di Torino*, Università degli Studi di Torino, Facoltà di Economia e Commercio, Laboratorio di Geografia Economica "P. Gribaudi", Pubblicazione núm. 2, 1966, p. 12.

(13) J. GASPAR et al., *Centros de comércio e serviços na cidade de Lisboa*, "Finisterra", núm. 20, 1975, pp. 230-272.

(14) L. LÓPEZ TRIGAL, *La red urbana de León. Análisis de Geografía Regional*, Publicaciones del Colegio Universitario de León, 1979.

gaciones (matemáticas, económicas, sociológicas, y filosóficas al menos), en el caso de que no hayan sido conceptos producidos por la teoría geográfica en sus distintas sistematizaciones, en particular por la teoría de los lugares centrales. El orden que siguen los términos se ajusta a su comprensión:

— *articulación*. Es el elemento básico de la teoría de redes; es un órgano del que no se detalla la estructura interna y que comunica con el exterior en un número finito de puntos que se llaman *conectores*; el número de conectores se denomina *grado de articulación*; puede haber conectores de entrada y de salida. (J. Kuntzmann, *Théorie des réseaux. Graphes*, París, Dunod, 1972, p. 54.)

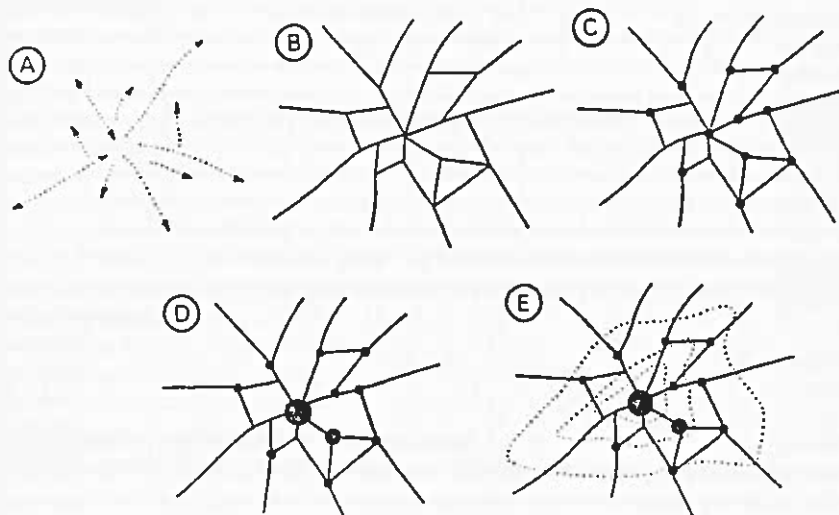


Figura 1. (Tomada de P. Haggett, *Análisis locacional en la Geografía Humana*, Barcelona, Gustavo Gili, 1976, p. 28.)

— A. *Rama, movimientos, canales, flujos*. La articulación de dos puntos o conectores, caso muy frecuente (Kuntzmann, op. cit., p. 55). El movimiento está en relación a la distancia, superficie y tiempo. Ejemplo, el movimiento pendular en la población trabajadora desde su punto de residencia al puesto de trabajo en otro núcleo.

— B. *Redes*. Las articulaciones sirven para constituir conjuntos más vastos llamados redes de articulaciones, que están formadas de un número finito de articulaciones y de un conjunto de *conexiones*. Cada conexión es un par de conectores con las siguientes condiciones:

- los dos conectores de un par son distintos;
- todo conector hace parte de un par al menos;
- los pares de conectores han de ser de los siguientes tipos (entrada-salida, salida-entrada, indiferente-indiferente).

Ejemplo, una ciudad cuyas calles son en sentido único y otras no; los cruces son las articulaciones; las conexiones son las calles, y la ciudad así es una red. *Red de nudos* es la que las articulaciones son los nudos de la red. *Red vacía*, si no hay ninguna articulación (Kuntzmann, op. cit., pp. 56-57). Formas diversas de red en la teoría de grafos son la *conjunción*, *circuito*, *árbol*.

— C. *Nudos*. Designan los puntos de junción de una red y sirve de término colectivo para agrupar otras palabras como polos, ciudades... que tienen significaciones distintas. Se puede justificar los nudos a todos los niveles de la organización regional, de la macrorregión, que tiene por nudo un área metropolitana, a la microrregión, que tiene por nudo una granja. (Haggett, op. cit., pp. 114-115.)

— D. *Jerarquías*. De la misma manera que el estudio de los movimientos lleva a considerar las redes, y éstas a su vez los nudos que se encuentran sobre y enlazando las redes, existe una distribución de los nudos según unas tallas u orden. La estructura jerárquica y la pauta o modelo de centralidad (nodal) son, en el mejor sentido, las consecuencias e índices de la división del trabajo y la especialización territorial. Jerarquía y *nodalidad* son dependientes entre sí y limitadas por la naturaleza de los flujos y la extensión de la múltiple circulación (F. Lukermann, *Empirical expressions of nodality and hierarchy in a circulation manifold*, Cf. B. J. L. Berry, E. C. Conkling, D. M. Ray in *Geographic perspectives on urban systems*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1970, p. 170). *Red jerarquizada* es una red en la cual cada clase de isovalencia se compone de una sola articulación. Es una red completamente orientada, pues todas las articulaciones son completamente orientadas (siguiendo un destino o dirección en el flujo o movimiento). La relación de orden entre clases de isovalencia es pues, aquí una relación de orden entre articulaciones. (Kuntzmann, op. cit., p. 146.)

— E. *Area, campo* es la interacción entre un nudo y su periferia en conexión de movimiento y superficie. *Zona de influencia* es un concepto utilizado también en teoría matemática de grafos.

— *Sistema*. Relaciones de elementos en donde no sólo serán conocidos los elementos, sino también las relaciones entre ellos. Una serie de elementos constantes en interrelación (L. von Bertalanffy, *General System Theory*, Harmondsworth, Penguin Books, 1971, pp. 36-37). Los sistemas son porciones arbitrariamente delimitadas, del mundo real, que posee conexiones funcionales (Haggett, op. cit., p. 27). El sistema regional es un sistema abierto, por ejemplo, cuyos elementos son los movimientos, redes, nudos, jerarquías, áreas.

— *Bien central*, producto o servicio que procede de un punto que ocupa una posición central en relación al mercado que sirve. En la mayoría de los casos es el consumidor quien se desplaza; en otros es el distribuidor quien lleva los bienes al local de consumo o de redistribución. El comercio ambulante o itinerante representa el primer estadio, y la feria el segundo o fase intermedia para el abastecimiento fijo de los bienes centrales, con distinta graduación

evolutiva, marcadas por periodicidad de realización y por el grado de rareza de los bienes ofrecidos. Entretanto estas formas de distribución pueden coexistir, constituyendo marcos en el proceso evolutivo (J. Gaspar, *A área de influencia de Evora*, Lisboa, Centro de Estudos Geográficos, 1972, p. 51).

Hay diferentes tipos de bienes centrales: 1. Los que son necesarios y demandados frecuentemente por la población, con un precio poco elevado, no pueden tener un transporte largo y costoso, y por ello tienen un débil radio de acción. 2. Otros bienes no serán demandados más que raramente y por ciertos habitantes; tienen un radio de acción más grande y no estarán localizados más que en centros de mayor importancia. 3. Bienes de influencia aún más elevada.

— *Función central*, actividad realizada por un establecimiento comercio, agente de ventas y ambulante, oficina o centro de servicios, y que abastece a algún bien central. Se encuentran en evolución y dependen de diversos factores como el nivel de rentas personales, hábitos de consumo, sistema económico, etc.

— *Centralidad*, importancia relativa de un lugar en relación a la región o área en que se desenvuelve (W. Christaller, *Central places in Southern Germany*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1966, p. 18). Índice que representa la extensión y el valor del ejercicio de las funciones centrales del lugar en el área que sirve (Gaspar, op. cit., p. 52). Proyección de una función central.

— *Lugar central* o punto del espacio geográfico donde se ejercen funciones centrales, esto es, un punto central relativamente a la población que recibe los bienes centrales (Gaspar, op. cit., p. 52). Lugares que cubren espontáneamente las funciones centrales para sí mismos y su contorno. Un centro ya sea urbano o no, que sirve a una zona más amplia que su propia localidad, en general y a excepción de los *lugares centrales autónomos* en los que coincide el ámbito espacial y del lugar. Los lugares centrales son los puntos en que se localizan los centros de una, dos o más redes de mercados; y la importancia de cada lugar central está determinada por el número de centros de mercados coincidentes (H. O. Nourse, *Economía Regional*, Barcelona, Oikos-tau, 1969, p. 56).

— *Área de influencia o radio de acción, eficiencia espacial*, ámbito de difusión de un bien central o región complementaria. Delimita el área de mercado de un lugar central para un bien determinado; tiene un límite inferior o *umbral* respecto de la oferta del bien y un límite superior o *alcance*; y cada bien tendrá límites distintos para su ámbito, a causa de la competencia existente entre los lugares centrales que lo ofrecen (B. J. L. Berry y W. L. Garrison, *Últimos desarrollos de la teoría del "central place"* en B. Secchi, ed., *Análisis de las estructuras territoriales*, Barcelona, Gustavo Gili, 1968, p. 148).

— *Comportamiento del consumidor*; está de acuerdo con unas expectativas y situaciones, afectado y constreñido en una variedad de fuentes e influencias de tipo ambiental, las particulares condiciones económicas y esti-

mulos psíquicos o perceptivos. Según las percepciones humanas, de acuerdo con factores muy diversos, la respuesta de la clientela de un bien central es bien distinta entre las diferentes áreas.

— *Jerarquía urbana*; se trata de la aplicación del término jerarquía a las redes urbanas. Consiste así en el ordenamiento de los lugares centrales en niveles distintos, en un conjunto de conjuntos a su vez ordenado, en relación a la talla demográfica y las funciones desempeñadas. Algunos de los criterios de la estructuración jerárquica son la interdependencia espacial de los centros, la integridad funcional del sistema, la estratificación de la centralidad y un mínimo de tres órdenes (J. U. Marshall, *The location of service towns, An approach to the analysis of central place systems*, University of Toronto Department of Geography, Research Publications, 1971, p. 23).

— *Red urbana*. Las redes son sistemas generalmente lineales y continuos que permiten la circulación de las materias, de la energía, de las poblaciones y de los bienes entre diferentes puntos del espacio humanizado; en una circulación ordenada y canalizada (O. Dollfus, *L'Analyse Géographique*, Paris, Presses Universitaires de France, 1971, p. 62). En 1899 el sociólogo Coste creó este término aunque la noción había permanecido sin aplicación. *Sistema urbano* viene a ser utilizado como sinónimo y de forma indistinta. Conjunto o sistema de realizaciones entre ciudades más o menos jerarquizadas en sus funciones que anima un espacio geográfico en escalas diferentes (P. George, *Les méthodes de la Géographie*, Paris, P.U.F., 1970, p. 105). La configuración de los asentamientos urbanos o no que disponen de una atracción distinta y jerarquizada en un espacio regional. Ello supone la incorporación del espacio, de funcionalidad, de equipamiento y la creación de una jerarquía de centros.

— *Centros intraurbanos*. El análisis de los sistemas urbanos puede profundizarse en mayores detalles, inmiscuyéndose en la estructura de la propia célula urbana. Estos centros intraurbanos, dentro de agregados regionales de interacciones espaciales y con área tributaria propia, no pueden ser presumidos como separados del sistema espacial total. Toda localidad central, de modo teórico, independientemente de su masa (complejo de funciones + población) tiene un centro intraurbano (P. E. Liberate, *Caracterização e delimitação de centros intra-urbanos*, "Geografia", 1, abril 1976, pp. 89-90). Un centro principal y distintos subcentros a diferentes niveles jerárquicos.