

El comportamiento espacial de la población en sus desplazamientos diarios

Javier GUTIÉRREZ PUEBLA

Los estudios sobre el comportamiento espacial de la población en el interior de las ciudades han ido adquiriendo un progresivo interés entre los geógrafos en los últimos años. Pero todavía hoy son pocos los investigadores que se dedican a este tema. Ello se debe en parte a problemas relacionados con la información estadística base, ya que las encuestas origen-destino no se han generalizado suficientemente y, además, no suele ser fácil el acceso a ellas.

No cabe duda de que las encuestas origen-destino constituyen el punto de partida óptimo en los estudios que investigan los desplazamientos diarios desde un punto de vista comportamental. Estas encuestas suelen seguir el denominado «método del día anterior», es decir, que los encuestados deben recordar cuáles fueron exactamente los desplazamientos que realizaron el día anterior al de la entrevista, dando cuenta de las características que rodearon al desarrollo de tales desplazamientos: origen y destino, motivo, modo de transporte utilizado, hora de salida y de llegada, etc. Por otra parte, la encuesta incluye preguntas sobre un conjunto de variables que en los análisis posteriores serán tomadas como independientes: edad, sexo, profesión, nivel de instrucción, nivel de renta, posesión de automóvil, etc. Se trata, pues, de una información estadística extraordinariamente rica acerca de los movimientos y las actividades que despliegan los distintos individuos en un día cualquiera. El lector interesado en los procedimientos de realización de este tipo de encuestas puede encontrar unas valiosas orientaciones de tipo general en Lane (1973) y un ejemplo concreto de aplicación en COPLACO/ICSA GALLUP (1974).

Dado que las encuestas origen-destino resultan muy costosas (ya que se llevan a cabo por medio de entrevistas directas), suelen ser abordadas por entidades oficiales, enormemente interesadas en ellas para la planificación del transporte. Pero también ha comenzado a ser frecuente en los

últimos años que algunos investigadores realicen sus propias encuestas, cuando no tienen acceso a las de los organismos oficiales. En estos casos las investigaciones se restringen a un área concreta de la ciudad y/o a un grupo determinado de población, con objeto de reducir los costos de la recogida de información (al ser menor así el tamaño de la muestra). Ese ha sido el caso, por ejemplo, del estudio de Klingbeil (1978) sobre la movilidad de las amas de casa en una zona de Munich o del de Navarro (1980) sobre los desplazamientos al trabajo en un municipio del noroeste de Madrid.

Los desplazamientos intraurbanos tienen por objeto, excepto en contadas ocasiones, realizar una actividad que en el lugar de origen de ese movimiento no se podría llevar a cabo, al menos en las mismas condiciones que en el lugar de destino. Sin lugar a dudas ha sido Chapin (1968, 1974, 1975 y 1977) quien ha marcado la pauta en los denominados análisis de actividades, distinguiendo entre unas actividades obligadas —que actúan como elementos estructuradores de la rutina diaria— y otras discrecionales —que se han de adaptar a aquéllas. Sin embargo, conviene señalar que el catálogo de actividades que inicialmente presenta Chapin es muy complejo, mientras que la información sobre los motivos que ofrecen las encuestas origen-destino suele ser mucho más general. La mayor parte de los autores se muestran partidarios de trabajar con un esquema menos detallado, como es el de las funciones fundamentales —habitar una vivienda, trabajar, abastecerse de bienes y servicios, educarse y emplear el tiempo libre— (Partzsch, 1970), utilizado por varios autores alemanes. El mismo Chapin ha distinguido en algunos trabajos sólo siete tipos de actividades; Kutter (1972) seis; el grupo SAS (1976) nueve; y Hanson y Hanson (1980) sólo cinco.

Por su parte, Hägerstrand (1970) insistió en la idea de que el hombre no tiene una libertad total a la hora de realizar sus actividades, sino que su comportamiento espacial se encuentra limitado por una serie de constricciones: constricciones fisiológicas y técnicas, limitaciones de oportunidades y limitaciones de acceso (ver también Klingbeil 1978 y Gutiérrez Puebla 1981).

Horton y Reynolds (1971) continuaron perfilando el marco teórico en que se apoyan estos estudios, al establecer una diferenciación entre el espacio de acción (*action space*) y el espacio de actividades (*activity space*). Mientras que el primero incluye el entorno que le es más familiar a cada individuo o grupo, el segundo es aquella parte del espacio de acción que realmente resulta utilizada por tales individuos o grupos (ver también Herbert y Thomas 1982 y Wirth 1979). Los conceptos de *cognitive opportunity set* y *cognitive level*, desarrollados por Hanson (1977), vienen a ser equivalentes a los de espacio de acción y espacio de actividades, respectivamente.

Son numerosos los autores que han analizado los desplazamientos diarios desde una perspectiva temporal, lo que indudablemente tiene una

gran importancia de cara al planeamiento del transporte. La oposición entre horas punta y horas valle, cuya alternancia produce un sobredimensionamiento de la infraestructura del transporte, ha sido un tema de estudio especialmente abordado por los ingenieros del transporte (véase, por ejemplo, COPLACO 1978). Pero desde el punto de vista del comportamiento el interés se centra en detectar los ritmos de los distintos grupos en el desarrollo de sus actividades, ya se trate de ritmos diarios (Kutter 1972) o de ritmos semanales (Heuwinkel 1981 y Valero 1984). Dentro del primer aspecto hay que reconocer el enorme mérito de Hägerstrand y su escuela, insistiendo en la idea de las convergencias espacio-temporales y utilizando unos esquemas tridimensionales enormemente expresivos (Martensson 1977 y Lenntorp 1976).

En estrecha relación con lo anterior se encuentran los trabajos centrados en cómo se invierte el tiempo en los desplazamientos y/o en las actividades asociadas a éstos (*time budget*). En este sentido conviene destacar el trabajo de Godard (1978) sobre los datos de diversas ciudades francesas, el de el Netherlands Institute for Transport (1978) sobre Holanda, el de Landrock (1981) sobre Gran Bretaña o el estudio comparativo sobre países en desarrollo realizado por Roth y Zahavi (1981). También son buenos ejemplos dentro de esta línea de investigación el trabajo de Downes y Morrell (1981) sobre Reading o el de Morris y Wigan (1979) comparando una gran ciudad australiana con otra de tipo medio. Un buen trabajo de carácter general sobre este tema es el de Guertel (1979).

Un problema fundamental en los estudios sobre desplazamientos diarios y actividades es el de formar grupos a partir de individuos u hogares concretos. El hecho de que las características sociodemográficas o de movilidad potencial de los individuos ejerzan una influencia sobre sus formas de comportamiento¹ ha llevado a numerosos autores a relacionar esas variables con otras de tipo comportamental, lo que de alguna forma significa la constitución de grupos (véase, por ejemplo, COPLACO 1978 o Valero 1984). También sucede esto cuando se aplica el conocido análisis de categorías (Wooton y Pick 1967), en el que cruzando generalmente tres variables independientes se forman un conjunto de categorías con el objetivo de llegar a predecir la generación de desplazamientos, o cuando se utiliza una clasificación de los hogares en base al ciclo de vida, sobre la base de que las unidades familiares que se encuentran en una misma etapa dentro del ciclo de vida tenderán a presentar un comportamiento espacial semejante (Daniels y Warne 1983).

Algunos investigadores se muestran críticos ante estos procedimientos, argumentando que no se forman propiamente grupos de comportamiento (grupos con un comportamiento homogéneo), sino grupos homogéneos en cuanto a las variables independientes seleccionadas, que sólo indirectamente tienden a presentar unos comportamientos más o menos homogéneos. Para Dürr (1972) lo más correcto es incluir en un mismo grupo de comportamiento a aquellos individuos que realmente tengan un

comportamiento semejante y después analizar cuáles son las características sociodemográficas predominantes en los grupos así constituidos. También Maier (1976) se muestra partidario de trabajar en esta línea.

Otros autores manifiestan que si bien estos grupos poseen, en efecto, una gran homogeneidad en cuanto al comportamiento de sus miembros, sin embargo no pueden ser definidos por unas características sociodemográficas concretas, lo que repercute negativamente en su utilización para la planificación del transporte. La solución más adecuada sería la que plantea Kutter (después adoptada por otros autores), quien parte de un número muy alto de grupos sociodemográficos —cruzando diversas variables de este tipo—, que después son agregados en función de su similitud de comportamiento, con lo que finalmente se obtiene un número menor de grupos. Tal agregación se puede hacer por medio del cálculo de los coeficientes de correlación entre el perfil de comportamiento de cada grupo y los de todos los demás (Kutter 1973), o con la ayuda de métodos multivariados, como el análisis discriminante (Heuwinkel 1981) o el análisis factorial de correspondencias (Gutiérrez de Puebla 1983). En cualquier caso, la ventaja que presenta este método es que la información que se pierde por medio de estas agregaciones es mínima, con lo que cada uno de los grupos resultantes en última instancia presenta realmente una homogeneidad relativamente grande en sus comportamientos.

Pero el comportamiento espacial no se ve influido solamente por variables ligadas a los individuos u hogares, como las anteriormente citadas. La infraestructura funcional (oportunidades) de cada unidad espacial juega un papel fundamental desde el punto de vista comportamental. Friedrich (1977) sugiere que la mala dotación de ciertos barrios puede causar una serie de reacciones en el comportamiento de sus habitantes, que quedan reflejadas en la formulación de las hipótesis de restricción, sustitución y compensación. Estas hipótesis, que sin utilizar la misma terminología que Friedrichs mencionan también Daniels y Warne (1983), han sido constatadas en Hamburgo, Berlín Occidental y Madrid (SAS 1976; Heuwinkel 1981; y Gutiérrez Puebla 1983). Pero tales reacciones pueden aparecer difuminadas por otras que están asociadas a la distancia de cada unidad de análisis al centro del espacio urbano considerado —reacciones de expansión y localismo— (Gutiérrez Puebla 1983).

Noviembre, 1984

BIBLIOGRAFIA

- BURNETT, P. y HANSON, S. (1982): «The analysis of travel as an example of complex human behavior in spatially-constrained situations: definition and measurement issues». *Transportation Research*, 16A, pp. 87-102.

- CEOTMA/EMOPUBLICA (1980): *Encuesta sobre movimientos de población en el área metropolitana de Madrid*. Madrid, MOPU.
- COPLACO (1978): *Análisis de la situación actual del sistema de transporte*. Madrid, COPLACO.
- COPLACO/ICSA GALLUP (1974): *Encuesta domiciliaria origen-destino en el área metropolitana de Madrid*. Madrid, COPLACO.
- CHAPIN, S. F. (1968): «Activity systems and urban structure: a working schema». *Journals of the American Institute of Planners*, 34, pp. 11-18.
- CHAPIN, S. F. (1974): *Human activity patterns in the city*. Nueva York, Wiley.
- CHAPIN, S. F. (1975): «Análisis de actividades». En: WHITTICK, A.: *Enciclopedia de la planificación urbana*. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local, pp. 59-65.
- CHAPIN, S. F. (1977): *Planificación del uso del suelo urbano*. Barcelona, oikos-tau.
- DAMM, D. (1982): «Parameters of activity behavior for use in travel analysis». *Transportation Research*, 16A, pp. 135-148.
- DANIELS, P. W. y WARNE, A. M. (1983): *Movimiento en ciudades*. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local.
- DOWNES, J. D. y MORREL, D. (1981): «Variation of travel time budgets and trips rates in Reading». *Transportation Research*, 15A, pp. 47-53.
- DÜRR, H. (1972): «Empirische Untersuchungen zum Problem der sozialgeographische Gruppe: der aktionsräumliche Aspekt». *Münchener Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie*, 8, pp. 71-82.
- FERNÁNDEZ DURÁN, R. y otros (1980): «La necesidad de desplazarse y la estructura urbana y social: el caso de Madrid». *Ciudad y Territorio*, 2/80, pp. 33-47.
- FRIEDRICH, J. (1977): *Stadtanalyse. Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft*. Reinbek bei Hamburg, Rowohlt.
- GODARD, X. (1978): *Travel time budgets. A study of some french cities*. Paris, Institut de Recherche des Transport, Research Paper, n.º 31.
- GUNN, H. F. (1981): «Travel budgets. A review of evidence and modelling implications». *Transportation Research*, 15A, pp. 7-23.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. (1981): «Fundamentos teóricos y metodológicos de los análisis sobre el comportamiento espacial de la población en su realización diaria de actividades». *Geographica*, pp. 5-22.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. (1983): *Aplicación de técnicas de ordenación del territorio al área metropolitana de Madrid: el análisis del comportamiento espacial de la población*. Madrid, Editorial de la Universidad Complutense.
- HGERSTRAND, T. (1970): «What about people in Regional Science?». *Papers of the Regional Sciences Association*, 24, 7-21.
- HANSON, S. (1977): «Measuring the cognitive levels of urban residents», *Geografiska Annaler*, 59B, pp. 67-81.
- HANSON, S. y HANSON, P. (1980): «Gender and urban activity patterns in Uppsala, Sweden». *Geographical Review*, 70-3, pp. 291-299.
- HANSON, S. y HANSON, P. (1981): «The travel-activity patterns of urban residents: dimensions and relationships to sociodemographic characteristics». *Economic Geography*, 54/4, pp. 332-347.
- HERBERT, D. T. y THOMAS, C. J.: *Urban Geography*. Nueva York, Wiley.
- HEUWINKEL, D. (1981): *Aktionsräumliche Analysen und Bewertung von Wohngebieten*. Hamburg, Christians.

- HORTON, F. E. y REYNOLDS, D. R. (1971): «Effects of urban structure on individual behavior». *Economic Geography*, 47, pp. 36-48.
- JANELLE, D. y GOODCHILD, H. (1983): «Diurnal patterns of social group distributions in a canadian city». *Economic Geography*, 59/4, pp. 403-425.
- KESSEL, P. (1971): «Motivationen für charakteristische Verhaltensformen und mögliche Entwicklungstendenzen im Stadtverkehr». *Stadt-Region-Land*, 20, pp. 1-22.
- KLINGBEIL, D. (1978): *Aktionsräume im Verdichtungsraum*. Munich, Universidad de Munich.
- KUTTER, E. (1972): *Demographische Determinanten städtischen Personenverkehrs*. Braunschweig, Institut für Stadtbauwesen.
- KUTTER, E. (1973): «Aktionsbereiche des Stadtbewohners». *Archiv. Für Kommunalwiss.*, 12, pp. 69-85.
- LANDROCK, J. N. (1981): «Spatial stability average daily travel times and trips rates within Great Britain». *Transportation Research*, 15A, pp. 55-62.
- LANE, R. (1973): *Planificación analítica del transporte*. Madrid, Instituto de Estudios de la Administración Local.
- LENNTORP, B. (1976): «Paths in space-time environments. A time geographic study of movement possibilities of individuals». *Lund Studies in Geography*, 44B.
- MAIER, J. (1976): *Zur Geographie verkehrsräumlicher Aktivitäten*. Kallmunz/Regensburg, Michael Lasseleben.
- MARTENSSON, S. (1977): «Chhood interaction and tempo:al organization». *Economic Geography*, 53, pp. 99-125.
- MORRIS, J. M. y WIGAN, M. R. (1978): *Transport planning: a family expenditure perspective*. Australian Road Research Board, Research Report, ARR 71.
- NAVARRO MADRID, E. (1980): *Los movimientos diarios de trabajadores en el sector noroeste de Madrid: Majadahonda*. Madrid, Universidad Complutense.
- NEALE, J. L. y HUTCHINSON, B. G. (1981): «Analyses of household travel activities by information statistics». *Transportation Research*, 15A, pp. 163-171.
- NETHERLANDS INSTITUTE FOR TRANSPORT (1978): *Travel as part human activities: towards an integral behavioural approach*. París, Institut de Recherche des Transports.
- PARTZSCH, D. (1970): «Daseingrundfunktionen». En: *Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung*. Hannover, Gebrüder Jänecke, pp. 424-430.
- POSCHWATTA, W. (1978): «Verhaltensorientierte Wohnumfelder». *Geographische Zeitschrift*, mayo/78, pp. 198-206.
- POSCHWATTA, W. (1978): *Wohnen in der Innenstadt*. Augsburg, Universidad de Augsburg.
- PRENDERGAST, L. S. y WILLIAMS, R. D. (1981): «Individual travel time budgets». *Transportation Research*, 15A, pp. 39-46.
- ROTH, G. J. y ZAHAVI, Y. (1981): «Travel time "budgets" in developing countries». *Transportation Research*, 15A, pp. 87-95.
- SABATÉ MARTÍNEZ, A. (1984): «La mujer en la investigación geográfica». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (en prensa).
- SAS (SOZIALWISSENSCHAFTLICHE ARBEITSGRUPPE STADTFORSCHUNG) (1976): *Zeitbudget und Aktionsräume der Bewohner von zwei Neubausiedlungen*. Hamburgo, Universidad de Hamburgo.
- SZALAI, A. (ed.) (1972): *The use of time*. La Haya, Mouton.

- TANNER, J. C. (1981): «Expenditure of time and money on travel». *Transportation Research*, 15A, pp. 25-38.
- VALERO, A. (1983): «Espacio, movilidad y transporte». *Ciudad y Territorio*, 56, pp. 29-36.
- VALERO, A. (1984): «Movilidad espacial en Madrid». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 4.
- WIGAN, M. R. y MORRIS, J. M. (1981): «The transport implications of activity and time budget constraints». *Transportation Research*, 15A, pp. 63-86.
- WHITE, P. R. (1983): «Transport». En: PACIONE, M.: *Progress in Urban Geography*. Londres, Croom Helm.
- WIRTH, E. (1979): *Theoretische Geographie*. Stuttgart, Teubner.
- WOTTON, H. J. y PICK, G. W. (1967): «A model for trips generated by households». *Journal of Transport Economics and Policy*, 1, pp. 137-153.