

Movilidad espacial en Madrid

Angeles VALERO LOBO

INTRODUCCIÓN

«Las ciudades no son simplemente agregados más o menos grandes de población, sino que más bien las ciudades, las grandes ciudades en particular, donde la selección y la segregación de las poblaciones han actuado decisivamente, adquieren ciertas características que no se encuentran en agregados de población más pequeños. Una de estas peculiaridades es la especialización funcional que poseen en mayor o menor medida las comunidades más grandes al tener una división del trabajo más amplia (Park, R. E., 1974). Vemos pues, que la división del trabajo implica, además de la diversidad referida por Park, otra serie de rasgos como son, unas relaciones sociales más frecuentes y segmentadas, una más variada distribución del tiempo, una organización social más compleja y una mayor movilidad espacial, rasgos todos ellos propios de una forma urbana diferente (Wirth, L., 1962).

El tamaño de la ciudad y, por lo tanto, las grandes distancias que separan las diversas funciones urbanas son la causa principal que influye en la necesidad de desplazarse de los individuos. El factor que condiciona sobremanera el volumen de los desplazamientos es la diferente localización de las actividades (Gutiérrez Puebla, J., 1983), fenómeno que actúa cada vez más a causa de los distintos valores del suelo dentro de la ciudad. Parece pues claro que el fenómeno del desplazamiento tal y como ahora lo conocemos es el resultado, en buena parte, del gran tamaño alcanzado por nuestras ciudades.

1. DESPLAZAMIENTOS

Los desplazamientos cotidianos constituyen un rasgo indiscutible de la vida actual. El hombre moderno se desplaza más que ninguno de sus predecesores siendo su capacidad de movimiento mayor que en ninguna otra época. La evidencia más patente de este hecho la encontramos en las grandes ciudades, puntos claves para facilitar dicha movilidad, debido al conjunto de funciones que se dan en ellas y a la completa red de interrelaciones que se producen en dichas áreas urbanas.

El análisis de la movilidad y, por tanto, de los desplazamientos, se convierte en un quehacer completo debido a la gran cantidad de factores intervinientes. En primer lugar, el desplazamiento debe ser considerado como el resultado de la estructura espacial plasmada en los diferentes usos del suelo, la distribución de las actividades en el espacio, etc. Pero al mismo tiempo, el desplazamiento es el producto de las características personales de los individuos que se desplazan. Por tanto, el estudio de la movilidad debe ser abordado desde dos perspectivas distintas pero igualmente importantes al ser complementarias: la dimensión espacial y la dimensión social.

Dimensión espacial

La movilidad se materializa a nivel espacial en los desplazamientos generados en virtud de las necesidades cotidianas de los individuos. Los desplazamientos son el resultado de la ubicación del hábitat y de las actividades; su distribución por toda el área urbana da lugar a la separación de los puntos de origen y destino que son la causa de dichos movimientos. Desde esta perspectiva, los desplazamientos pueden entenderse como el resultado de la diferente utilización del suelo urbano conforme a la teoría de Mitchel y Rapkin, según la cual, los diferentes usos del suelo producen distintos flujos de desplazamientos, existiendo una relación directa entre usos del suelo, volumen y carácter de los desplazamientos (Mitchel, P. R. y Rapkin, Ch., 1954).

Para que se genere un desplazamiento hace falta en primer lugar que exista «un propósito de movimiento» que motive cada viaje desde un origen particular, y también tiene que haber alguna actividad deseada que pueda alcanzarse mejor, o que simplemente puede alcanzarse en alguna parte. Esto da lugar a la decisión de efectuar un viaje, es decir, a la generación del desplazamiento. Se podría afirmar que desplazamiento «es todo movimiento realizado entre un punto de producción y un punto de atracción efectuado en uno o varios medios de transporte para cumplir un objetivo específico» (Daniels, P. W. y Warne, A. M., 1983). El reverso de la generación del viaje, viene dado por la existencia de lugares con capacidad de atraer viajes, o sea la atracción del desplazamiento. Estos dos

elementos son los que definen el patrón «origen-destino», o lo que es lo mismo, el desplazamiento y su distribución espacial.

Dimensión social

La movilidad, en realidad, no se presenta de igual forma y con el mismo significado para todos los individuos, ya que la capacidad de movimiento está estrechamente ligada a las características personales de la persona que se desplaza. Es por ello que a la hora de analizar el grado de movilidad de un colectivo, sea necesario tomar en consideración en primer lugar, el conjunto de características personales de los individuos. La lista de dichas características puede ser muy amplia pero caben destacarse algunas de ellas capaces de determinar por sí mismas los movimientos. Tales características son: sexo, edad, status profesional, nivel cultural, ingresos, preferencias personales, salud, etc., algunas de éstas refuerzan el efecto de las otras, así está perfectamente demostrado que la conducta de cualquier individuo cualquiera que sea el grupo social en el que se considere incluido, estará condicionada fundamentalmente por el sexo y la edad. Es más, la imagen de la configuración espacial de la ciudad que tienen los individuos, depende en buena parte, de su status económico y cultural, de forma que los grupos sociales económicamente menos favorecidos poseen una imagen muy reducida de su entorno relacionada con el conocimiento personal de la vecindad y del espacio, lo que contribuye a limitar sus posibilidades de movilidad y su conocimiento de la ciudad. Por el contrario, los grupos sociales más favorecidos mantienen relaciones sociales desvinculadas de la proximidad espacial, no necesitando elementos de referencia conocidos de antemano, lo cual posibilita enormemente cualquier desplazamiento por el espacio urbano (Remy, J. y Voyle, L., 1973).

Análisis de los desplazamientos

A pesar de la dificultad que pueda suponer la interacción constante de las dimensiones espacial y social de los desplazamientos hay que tener en cuenta que la mayor parte de la población mantiene un comportamiento espacial que en sus elementos básicos es generalizado y repetitivo con unas consecuencias de movimiento similares. Por tanto, es evidente que la población puede ser clasificada en varios grupos, cada uno de los cuales se caracteriza por realizar actividades homogéneas y, en consecuencia, por tener motivos de movimiento parecidos. Dichas actividades o «fines» pueden ser utilizados para elaborar una clasificación de los desplazamientos en función de las actividades más comúnmente llevadas a cabo por la población (Daniels, P. W. y Warne, A. M., 1983). A continuación presentamos un esquema de los mismos:

PRINCIPALES TIPOS DE DESPLAZAMIENTOS

- Hogar - Trabajo
- Hogar - Escuela
- Hogar - Compras
- Hogar - Relaciones personales
- Hogar - Gestiones
- Vuelta al hogar.

En resumen, el esquema general de los desplazamientos se estructura en base a los motivos que en definitiva los generan, y cada uno de los motivos se analiza en función de las dimensiones espaciales y sociales inherentes a cada viaje.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y MARCO GEOGRÁFICO

Aspectos metodológicos

Los datos que sirven de base para el análisis de la movilidad espacial están basados en el tratamiento secundario de los datos de la Encuesta sobre: «Movimientos de Población. Área metropolitana de Madrid», realizada por el CEOTMA, en 1979. dicha encuesta constaba de 4.500 entrevistas dirigidas a las personas mayores de 18 años residentes en Madrid capital y en los municipios del Área Metropolitana funcional¹. Para el municipio de Madrid, la muestra elegida fue de 2.700 entrevistas, y para el resto de los municipios de 1.800. La estratificación de la misma se hizo por distritos en el caso del municipio de Madrid, y por municipios en el resto del área, y a su vez los distritos y municipios se estratificaron por barrios. Las variables que se tomaron como independientes fueron:

- Sexo.
- Edad.
- Estudios.
- Ocupación.
- Ingresos.
- Sector.

Posteriormente se añadieron nuevas variables cuando el análisis exigió hacer nuevos cruces.

¹ El área metropolitana funcional de Madrid, comprende los 23 municipios del área metropolitana administrativa más los municipios siguientes: Alcalá de Henares, Fuenlabrada, Móstoles y Parla.

Marco geográfico

El marco geográfico de la encuesta era, como ya se ha mencionado el Area Metropolitana funcional de Madrid, y dentro de ella quedaban perfectamente diferenciados en todo momento, Madrid municipio (capital) y el resto de municipios circundantes englobados en el área metropolitana. Además el área metropolitana tomada en su conjunto, se subdividía en 3 sectores:

- Sector I (Centro): Comprendía los 7 primeros distritos del municipio de Madrid, área que comúnmente se conoce con el sobrenombre de «la almendra».
- Sector II (Ensanche y Periferia): Abarcaba los 11 distritos restantes del municipio capital.
- Sector III: Incluía los municipios integrantes del área metropolitana excluyendo el municipio de Madrid.

A su vez cada uno de estos sectores exceptuando el I, se subdividían en 8 zonas agrupadas según criterios de distancia, accesibilidad, situación y volumen de población.

La unidad de análisis tomada en nuestro caso ha sido el sector, ya que resultaba de todo punto imposible hacer un análisis pormenorizado en base a las subzonas, debido a que el tamaño de la muestra en muchos casos era excesivamente reducido impidiendo un análisis más riguroso en este aspecto. Somos conscientes que al considerar el sector como unidad de análisis, se engloban estructuras espacio-funcionales y agregados de población relativamente heterogéneos; no obstante, creemos que el estudio de la movilidad espacial (desplazamientos) a este nivel puede resultar suficientemente explicativo desde el momento que se considera que cada sector constituye por sí mismo una unidad ecológica distinta, perfectamente diferenciada y diferenciable de las restantes, tanto en su configuración espacial como en su composición sociodemográfica y comportamiento (hipótesis que se pretende probar), pero en relación de íntima interdependencia con los otros sectores haciendo posible la existencia de un área metropolitana.

Por otra parte, dada la escasez de trabajos empíricos existentes sobre movilidad espacial en general y, sobre Madrid en particular, creemos que cualquier aportación a este efecto puede ser del máximo interés. Con anterioridad a la encuesta del CEOTMA (1979), se realizó una de características similares por encargo de COPLACO (1974), basada en el método de origen-destino, en la que la unidad de análisis era también el Area Metropolitana de Madrid, subdividida en 98 zonas que a su vez se reagrupaban en 7 distritos y éstos en 3 coronas. Posteriormente en 1981, este organismo ha llevado a cabo otra encuesta semejante en la que se ha dividido el Area Metropolitana funcional en 10 zonas de análisis que respetan la estructura de los 3 sectores, tomados como zonas de análisis en la encuesta del CEOTMA y que permite hacer comparaciones a este nivel,

en todo momento (COPLACO, 1982). En la actualidad, dicha encuesta está en fase de explotación y solamente ha visto la luz un primer avance sobre el volumen total de los desplazamientos y características generales de los mismos. Estos primeros datos a pesar de su exigüidad, parecen confirmar y corroborar los resultados presentados en este trabajo.

Objeto de análisis

Dado que nuestro interés en esta ocasión es mostrar solamente algunos de los rasgos más característicos de los desplazamientos tales como volumen, modo de realización y medio de transporte utilizado, distribución espacial, etc., hemos optado por analizar únicamente cuatro variables independientes: tres sociodemográficas (sexo, edad y ocupación) y una ecológica (sector), siendo consciente de que la inclusión de un mayor número de variables aportarían matices interesantes pero alargarian excesivamente este trabajo, que tiene por objeto proporcionar una visión general de los principales rasgos de los desplazamientos y de su distribución en el espacio.

3. DESPLAZAMIENTOS EN EL ÁREA METROPOLITANA

Volumen de los desplazamientos

El número medio de desplazamientos por persona y día en el conjunto del área metropolitana de Madrid, era de 2,95 en el momento de la realización de la encuesta. Ahora bien, esta movilidad promedio sufre variaciones en función del área ecológica considerada; así, en el municipio de Madrid, el número medio de desplazamientos resulta ser inferior (2,90) al del conjunto de municipios integrantes del área metropolitana (3,02). La causa de este fenómeno aparentemente contradictoria, puede obedecer a la diferente estructura espacial y funcional de dichas áreas, y a las características de la población que allí habita, que es proporcionalmente más joven que la del municipio capital.

Además de por la estructura espacial, como ya se ha señalado, el desplazamiento se ve afectado por un conjunto de características individuales que son precisamente las que hacen posible su análisis y clasificación. Es precisamente en función de dichas características que se van a analizar principalmente los desplazamientos realizados por la población madrileña.

Procediendo en primer lugar al análisis de los desplazamientos en función del sexo, aparece la primera diferenciación sustantiva, a saber, que el grado de movilidad es más elevado para los hombres que para las mujeres (ver cuadro 1). En efecto, en el caso de los hombres el número medio de desplazamientos supera la media, mientras que en el caso de las mujeres está por debajo de ella. Se pone así de manifiesto que la movili-

dad es superior para el hombre, seguramente en función de su mayor actividad laboral y de unos hábitos y formas de vida distintos y proyectados hacia una vida de mayor relación fuera del hogar.

CUADRO 1
NUMERO MEDIO DE DESPLAZAMIENTOS EN FUNCION DEL SEXO

<i>Sexo</i>	<i>Número medio de desplazamientos</i>
Hombre	3,137
Mujer	2,752
Total	2,934

Igualmente se aprecian diferencias en la movilidad cuando se tiene en cuenta la edad de las personas consideradas, pudiendo establecerse en este caso la hipótesis de que el grado de movilidad disminuye de manera proporcional a la edad de los individuos, es decir, cuando más jóvenes son éstos mayor es su grado de movilidad².

CUADRO 2
NUMERO MEDIO DE DESPLAZAMIENTOS EN FUNCION DE LA EDAD

<i>Edad</i>	<i>Número de desplazamientos</i>
18-24 años	3,672
25-34 años	3,191
35-44 años	2,918
45-54 años	2,831
55-64 años	2,478
65 años y más	2,174

Así, en los datos analizados en el cuadro 2, observamos que el número medio de desplazamientos en el grupo de edad comprendido entre los 18-24 años se acerca a los 4, mientras que en el grupo de edad de los ma-

² Como es bien sabido, la estructura de edades femenina acusa un mayor grado de envejecimiento que queda perfectamente reflejado en los datos de la encuesta y consecuentemente en el número de desplazamientos por mujer. Así, si resulta que éstas se desplazan menos, en parte es debido a la estructura de edades.

yores de 65 años apenas sí sobrepasan los 2 desplazamientos. En conjunto, se aprecia un mayor grado de movilidad hasta los 34 años, iniciándose un descenso de la misma a partir de esta edad continuo y gradual hasta alcanzar las edades más avanzadas.

Así mismo, el tipo de ocupación de los individuos, también introduce distinciones en cuanto al grado de movilidad, siendo las personas que trabajan por cuenta ajena las que mayor número de desplazamientos realizan por día y, dentro de este grupo, los cuadros medios y los altos mandos y directivos son los que desarrollan un mayor grado de movilidad, seguidos de las personas que trabajan por su cuenta en especial, los profesionales liberales seguidos por los inactivos y en último lugar por las amas de casa; éstas tienen el grado de movilidad más reducido de todos los grupos considerados, incidiendo en la disminución del promedio de desplazamientos por parte del sexo femenino comentado anteriormente (ver cuadro 3).

CUADRO 3
NUMERO MEDIO DE DESPLAZAMIENTOS SEGUN OCUPACION DEL ENTREVISTADO

<i>Ocupación</i>	<i>Número de desplazamientos</i>
Activos por cuenta ajena.....	3,214
Activos por cuenta propia.....	3,141
Inactivos	2,868
Sus labores	2,526
Total	2,934

Una vez analizados los desplazamientos en función de las características de las personas que los realizan y vistas las diferencias existentes, vamos a proceder a realizar el mismo tipo de análisis, pero tomando en consideración las tres grandes áreas ecológicas en que se ha dividido la ciudad.

A nivel global del área metropolitana y atendiendo a la división clásica de los tres sectores o anillos, se comprueba que tanto en el sector I como en el II, sobre todo en éste último, el grado de movilidad es inferior a la media de toda el área; en cambio, el número medio de viajes en el sector III supera dicha media. La razón de estas diferencias en cuanto al número de viajes está directamente relacionada con la estructura de la población en cada sector especialmente con la proporción de jóvenes, que en el caso del sector III es del 36 por 100, la más elevada de todo el área

metropolitana; y con la proporción de población potencialmente activa que igualmente es más elevada en este área 70 por 100. Se muestra de este modo, la interrelación que existe entre el mayor grado de movilidad de los jóvenes y de los activos y la distribución espacial de la población.

CUADRO 4
NUMERO MEDIO DE DESPLAZAMIENTOS EN
LOS SECTORES DEL A.M.

<i>Sector</i>	<i>Media de desplazamientos</i>
Sector I.....	2,912
Sector II.....	2,908
Sector III.....	3,024
Area Metropolitana.....	2,934

Modo de realización de los desplazamientos

En el apartado anterior se ha realizado un análisis general del grado de movilidad espacial de la población madrileña particularmente en función de sus características y de la estructura espacial, llegando a la conclusión de que todas las variables consideradas constituyen factores importantes a la hora de determinar el volumen y la distribución espacial de los desplazamientos.

En este apartado procederemos a un estudio semejante pero realizado esta vez en función del medio de transporte, por considerar que este factor introduce modificaciones importantes en el carácter mismo de los desplazamientos.

Los desplazamientos se pueden clasificar en dos grandes grupos directamente relacionados con el modo de efectuarlos. Así, cualquier desplazamiento que se haga por medio de un elemento mecánico, se puede definir como un viaje mecanizado y en cambio, los que se realizan por los propios medios son aquéllos que denominamos como viajes «a pie» o andando.

Dentro de los viajes mecanizados y dada la enorme variedad de vehículos que se utilizan incluso en el transporte de tierra, se ha procedido a una agrupación muy simple consistente en dividirlos por transporte público y transporte privado. A pesar de lo simple que pueda parecer esta triple clasificación, por otra parte utilizada en todos los estudios de esta clase, pretendemos demostrar que es de gran utilidad, puesto que pone de manifiesto de forma bastante clara y exacta los modos y maneras en que se desplaza la gente (COPLACO, 1975, vol. I y COPLACO, 1982).

Al analizar, en primer lugar, la modalidad de realización de los des-

plazamientos, se advierte la gran importancia de los viajes andando que suponen casi la mitad del total de los realizados (1,380 de promedio). La explicación a este hecho debe buscarse no tanto en el nivel de motorización de la población ni en la mayor o menor dotación de medios de transporte colectivo, sino en la necesidad de efectuar multitud de viajes, de compras, gestiones, etc., que debido a su proximidad hacen innecesaria la utilización de los medios mecánicos (Daniels, P. W., y Warne, A. M., 1983). Es decir, que, en principio, se establece una clara diferenciación entre los viajes realizados a pie y los efectuados por medio de algún sistema de transporte (ver cuadro 5).

CUADRO 5
PROPORCIÓN DE DESPLAZAMIENTOS SEGUN
MODO DE REALIZACIÓN

<i>Modalidad</i>	<i>Desplazamientos %</i>
A pie	47,12
M. T. Privado.....	23,01
M. T. Público	29,91

NOTA: En el análisis de los desplazamientos según modalidad y medio de transporte y asímis para el estudio de las motivaciones y distribución espacial, se han calculado porcentajes en vez de promedios.

Dentro de los desplazamientos realizados en medios mecánicos, los más frecuentes son los que se hacen en transporte público (30 por 100), pero no hasta el punto que supongan una enorme diferencia con los efectuados en transporte privado (23 por 100), sobre todo cuando se toman los desplazamientos en su conjunto sin tener en cuenta las características de los individuos que se desplazan³.

Las diferencias existentes en el modo de realización de los viajes se hacen más patentes cuando se analizan éstos en función del sexo (ver cuadro 6).

La pauta de comportamiento varía de forma radical según sea hombre o mujer; en primer lugar la utilización de los medios mecánicos a la hora de desplazarse es mucho más frecuente para el sexo masculino que para el femenino. En el caso de que el viaje se realice en transporte privado, está claro que en una mayor proporción, el doble, es el hombre el

³ La distribución modal presenta algunos cambios en los datos de la Encuesta Origen-Destino de COPLACO para 1981. La proporción de viajes andando es superior (55 por 100), en tanto que la de desplazamientos en transporte privado es menor (15 por 100), y el porcentaje de viajes en transporte colectivo se mantiene igual (29,6 por 100).

que se desplaza en este medio; la explicación a este hecho está relacionada con el nivel de motorización de las familias dado que en caso, el más frecuente, de que éstas tengan un solo coche su utilización corre a cargo del cabeza de familia. Cuando se trata de la utilización del transporte público, se observa que la diferencia permanece aunque reducida, lo cual parece indicar que, por lo general, las mujeres realizan menos trayectos de largo recorrido que los hombres y, por lo tanto, necesitan en menor medida de esta modalidad de transporte. En cambio, la pauta de comportamiento se modifica de forma radical en los desplazamientos andando; en este caso, tanto el promedio como la proporción de viajes son mucho más elevados para las mujeres, lo que corrobora la hipótesis antes expuesta sobre la longitud de los trayectos. Así pues, parece evidente que la mujer se desplaza de manera preferente por las zonas próximas a su domicilio, para lo cual no necesita la utilización de los medios mecánicos.

CUADRO 6

PROPORCION DE DESPLAZAMIENTOS SEGUN EL MODO DE REALIZACION
EN FUNCION DEL SEXO

<i>Medio de transporte</i>	<i>Sexo</i>	
	<i>Hombre (%)</i>	<i>Mujer (%)</i>
Privado	30,10	15,06
Público.....	33,13	26,15
A pie.....	36,78	58,90

También la edad se revela como un factor condicionante de los desplazamientos en cuanto que afecta a la modalidad del viaje y al medio de transporte utilizado (ver cuadro 7).

CUADRO 7

PROPORCION DE DESPLAZAMIENTOS SEGUN EDAD Y MODALIDAD DE
REALIZACION

<i>Edad</i>	<i>Medio de transporte</i>		
	<i>Privado (%)</i>	<i>Público (%)</i>	<i>A pie (%)</i>
18-24 años	21,87	34,69	43,17
25-44 años	29,39	25,37	46,24
45-64 años	17,04	32,18	50,73
65 años y más	10,63	27,82	61,55

NOTA: Aunque el intervalo correspondiente al grupo de edad de 18-24 años es más reducido, la proporcionalidad se mantiene.

Partiendo del hecho que los desplazamientos «a pie» son los más frecuentes en cualquier circunstancia, se pueden señalar algunas matizaciones al respecto directamente relacionadas con la edad de los individuos que se desplazan. Así, los viajes andando, denotan un progresivo aumento a medida que asciende la edad de las personas que se desplazan, siendo así que la población de más de 65 años es la que hace una mayor proporción de viajes a pie, seguramente porque al disminuir sus actividades no se ven precisadas a efectuar largos recorridos.

Cuando el desplazamiento se realiza por medio del transporte público, la tendencia sufre algunas modificaciones, de tal forma que parece que son los jóvenes (18-24 años) quienes efectúan mayor proporción de desplazamientos en transporte colectivo, seguidos de los adultos de edad mediana (45-64 años); parece interesante resaltar que los adultos jóvenes (25-44 años) cuyo grado de movilidad es elevado, son los que en menor proporción hacen uso del transporte colectivo, a diferencia de los otros grupos. Este hecho está directamente relacionado con la utilización del transporte privado, ya que es dentro de este grupo de edad donde se alcanza la proporción más alta de desplazamientos en automóvil; la explicación a este fenómeno debe buscarse en la actividad laboral al ser precisamente ese grupo el que arroja la tasa de actividad más elevada del conjunto de activos⁴ y asimismo, el uso preponderante del automóvil para este fin (COPLACO, 1982).

Al mismo tiempo, es curioso observar que son precisamente los más jóvenes los que se desplazan en segundo término preferentemente en automóvil, en una proporción muy superior al resto de la población entrevistada, lo cual es lógico si se tienen en cuenta las pautas imperantes de mayor consumo unidas a las de mayor movilidad por parte de los jóvenes.

Cuando se tiene en cuenta la variable ocupación, también se aprecian cambios importantes en relación con las aseveraciones anteriores. De tal forma que se puede mantener la hipótesis de que dicha variable condiciona fuertemente una parte importante de los mismos. El cuadro 8 nos muestra que las personas que trabajan por cuenta ajena son las que realizan un número más elevado de desplazamientos en transporte público, al mismo tiempo que se desplazan, en menor medida que ningún otro grupo, andando. Por el contrario, el grupo de activos por cuenta propia se desplaza más frecuentemente en automóvil, en tanto que es el grupo dentro de las personas potencialmente activas que menos viaje en transporte público. Con todo, hay que resaltar que el grado general de movilidad de este grupo es más reducido que la del resto de activos.

⁴ La tasa de actividad masculina era para los grupos de edad comprendidos entre los 25 y los 44 años de 97,4 por 100 en 1970 sin duda la más alta entre todos los activos. Ver: Sácz, A.: *Población activa y actividad económica en España* (1975), Siglo XXI, Madrid, 1975, pp. 267.

CUADRO 8

PROPORCION DE DESPLAZAMIENTOS SEGUN MODO DE REALIZACION Y OCUPACION DE LOS ENTREVISTADOS

Ocupación	Medio de transporte		
	Público (%)	Privado (%)	A pie (%)
Activos por cuenta ajena.....	28,5	33,9	37,5
Activos por cuenta propia.....	33,9	26,3	39,7
Inactivos.....	36,8	16,7	46,6
Sus labores	13,3	17,9	68,7

La categoría de inactivos que, como ya se vio, es la que muestra uno de los menores grados de movilidad, se desplaza preferentemente andando o en transporte público, en segundo lugar, siendo realmente baja por su parte, la utilización del transporte privado. Lógicamente, la mayor parte de los inactivos o son trabajadores con escasa cualificación o son jóvenes que aún no han accedido a un empleo definitivo con una situación, en cualquier caso, de bajo nivel de renta.

Por último, y tomando la categoría de «sus labores» como ocupación, tenemos que es este grupo el que menor grado de movilidad denota de entre todas las categorías analizadas, así la proporción de sus desplazamientos, tanto en transporte privado como público es reducidísima, mientras que la de viajes andando es la más elevada, lo cual apunta a que una buena parte de la vida de estas personas se circunscribe prácticamente a su zona de residencia.

A continuación se va a proceder al análisis de los desplazamientos en función de las áreas ecológicas con la intención de demostrar que este factor también incide significativamente en el volumen y distribución de los viajes efectuados. Al tener en cuenta la forma de realizar el viaje surgen de nuevo las diferencias entre los sectores.

Tomando en consideración, en primer lugar, los desplazamientos andando, aparecen las diferencias anunciadas en cuanto al comportamiento de los sectores. Es interesante resaltar que se produce una gradación de menor a mayor en la proporción de los viajes a pie del sector I al III, siendo el I el que arroja el menor volumen en esta modalidad a pesar de la excelente dotación de servicios y de su relativa proximidad. Este hecho es fácilmente explicable si se tiene en cuenta que los viajes están considerados desde su origen y, por lo tanto, sólo queda reflejada una parte de los desplazamientos que se llevan a cabo en ese área y además que dado el buen sistema de comunicaciones de este sector, muchos de los desplazamientos se hacen utilizando algún medio de transporte (ver cuadro 9). La proporción de estos viajes aumenta ligeramente en el sector II

en la misma medida que disminuyen los desplazamientos en medios mecánicos; y muestra una clarísima elevación en el sector III en donde suponen algo más de la mitad del total de los realizados, lo que da una media de casi 2 desplazamientos por persona; en este área concurren unas circunstancias absolutamente opuestas a las señaladas para el sector I⁵.

CUADRO 9
PROPORCION DE DESPLAZAMIENTOS SEGUN EL MODO DE REALIZACION
POR SECTORES

Sector	Medio de transporte		
	Privado (%)	Público (%)	Andando (%)
Sector I	26,2	33,1	40,3
Sector II.....	20,9	32,1	46,8
Sector III	21,5	19,4	58,6
Total.....	22,8	28,2	48,5

En cuanto a la utilización del transporte público se da igualmente la gradación anteriormente señalada, aunque en este caso es en sentido inverso, es decir, de mayor a menor. El sector I es el que arroja la proporción más alta de desplazamientos en transporte público, debido fundamentalmente a que en este área la red de transporte es más extensa y fluida que en el resto de la ciudad, dado el sistema radial predominante en la estructura viaria. En el sector II dicha proporción desciende ligeramente, pero situándose siempre en torno a 1 desplazamiento de promedio por persona; y en el sector III desciende bruscamente alcanzando el mínimo del área como consecuencia directa de la deficiencia de una buena red de transporte, el promedio es de 0,58.

Por último, se observa que los desplazamientos en transporte privado son los menos frecuentes independientemente del área considerada. El sector I es el que arroja el porcentaje más elevado de toda el área, al igual que ocurre en cuanto a la utilización del transporte público. El sector III es en este caso, el que se sitúa en segundo lugar debido a que muchas personas se ven obligadas a utilizar este medio de locomoción para desplazarse ante la deficiente dotación de transporte público; siendo el sector II

⁵ El diferente carácter de las áreas ecológicas analizadas y sus necesidades en cuanto a dotación de servicios quedan perfectamente expuestas en las *Directrices de Planeamiento territorial urbanístico para la revisión del Plan General del Area Metropolitana de Madrid*, COPLACO, 1981.

el que tiene la proporción más baja de viajes en automóvil no alcanzando la media del área metropolitana.

El cuadro 9 demuestra claramente la existencia de una relación inversa transporte público y desplazamientos andando; así cuando se da una dotación de transporte público suficiente, se produce un descenso automático de los desplazamientos andando y viceversa independientemente del grado de dotación de otros servicios aunque este sea otro factor importante a tener en cuenta⁶.

Modelo espacial. Matriz origen-destino

A partir de la hipótesis que creemos suficientemente probada a estas alturas, de que la población de cada uno de los sectores o áreas ecológicas constitutivas del área metropolitana mantiene grados y formas de movilidad diferentes directamente relacionada con sus características espacio-funcionales, pretendemos analizar en este apartado el grado de movilidad de cada una de dichas áreas y asimismo su capacidad de atracción de viajes a otras zonas o su posible dependencia con respecto a ellas.

El modelo empleado para tal fin ha sido la matriz origen-destino que reúne la ventaja de una gran sencillez a la vez que proporciona una visión de conjunto de la movilidad interior de cada zona al mismo tiempo que muestra la relación de dependencia de cada sector con respecto a los otros, con lo que en una simple matriz de doble entrada se ve reflejada de manera global la movilidad general del área urbana (ver cuadro 10).

CUADRO 10

MATRIZ DE DESPLAZAMIENTOS ORIGEN-DESTINO ENTRE LOS SECTORES DEL AREA METROPOLITANA

<i>Destino</i>	<i>Origen</i>			
	<i>Sector I</i>	<i>Sector II</i>	<i>Sector III</i>	
Sector I.....	65,7	25,4	8,5	100
Sector II.....	25,2	68,1	9,7	
Sector III.....	8,8	8,7	82,1	
	100			

En el caso del área metropolitana de Madrid el fenómeno más destacable es el elevado grado de movilidad interior de cada uno de los tres sectores; ahora bien, dicha movilidad no es igual para todos ellos sino

⁶ Una relación entre transporte público y desplazamientos andando a nivel zonal se realizó en: *Análisis de la situación actual: Transporte*, vol. I, COPLACO, Madrid, 1975, pp. 74-75.

que se produce una relación de menor a mayor conforme la distancia al centro aumenta; así el sector I aparece como aquél en que la proporción de desplazamientos en su interior es menor en tanto que mantiene el porcentaje más elevado de desplazamientos hacia otros sectores, preferentemente al II. En el sector II se aprecia un nivel algo más elevado de movilidad interior y un descenso de la misma hacia otros sectores, aunque la proporción de viajes al sector I suponga alrededor del 25 por 100 del total de los desplazamientos de esta zona. Por último, el sector III denota un cierto aislamiento y autonomía en relación con el resto de la unidad urbana de forma que la casi totalidad de los desplazamientos que en él se generan se distribuyen en su interior (80 por 100) y los flujos que se producen hacia los sectores I y II son de menor intensidad, si bien este último muestra un mayor poder de atracción sin duda debido a su proximidad. La dinámica de flujos de los desplazamientos cotidianos intra e interzonal, permite deducir la existencia de áreas muy definidas en la ciudad con pautas propias y con un cierto grado de autonomía con respecto a las demás, al mismo tiempo que se pone de manifiesto la preponderancia de la zona interior sobre el resto del área urbana. Esta dinámica de movimiento que ha devenido cada vez más compleja no es más que el reflejo de las situaciones creadas por las transformaciones en la organización del espacio. Surgen, de esta forma, perfectamente definidos dos tipos de movimientos que atañen a los individuos y a las actividades; los movimientos centrífugos y los movimientos centrípetos⁷. Estos últimos son el producto de la tendencia hacia la concentración de las actividades (especialmente las terciarias) y hacia la especialización del suelo que, a su vez, han dado paso al movimiento centrífugo mediante el alejamiento de los lugares de residencia dada la clara tendencia, es el caso de Madrid, a la dispersión de las zonas residenciales (Daniels, P. W., y Warne, A. M., 1983). De esta forma nos encontramos con un modelo espacial que proporciona unas leyes rígidas de movimiento condicionadas por: 1) una elevada densidad de las actividades en el centro de la ciudad que disminuye en función del aumento de la distancia a dicho centro. 2) Un número de empleos muy superior al de los residentes en toda el área central, en tanto que en las zonas periféricas la proporción se altera con una densidad de residentes activos más alta (Daniels, P. W., y Warne, A. M., 1983). Esta ley general de movimiento se ve alterada para el conjunto del área metropolitana debido a las especialísimas características del sector III, de tal forma que aparece una diferencia notable entre la movilidad en el interior del municipio de Madrid (sectores I y II) y en el resto del área metropolitana (sector III), mucho más elevada en éste, diferencia que está re-

⁷ Los movimientos centrífugos y centrípetos van parejos a la expansión de la comunidad, pero cuando ésta se transforma en área urbana, dichos movimientos adquieren una significación distinta (Hawley, H. A., 1972).

lacionada con la estructura espacial de este sector y con la distancia al centro. En esta consideración de carácter general sería preciso hacer algunas matizaciones esclarecedoras; por ejemplo, el grado de dependencia o autonomía con respecto a Madrid capital varía para cada municipio en función de su estructura-espacio funcional, así, en los municipios de Coslada, Fuenlabrada, Majadahonda, Paracuellos y Villanueva del Pardillo, más del 30 por 100 del total de viajes tiene como destino el municipio de Madrid, en tanto que en los de Alcalá de Henares, Boadilla del Monte, Getafe, Meco, San Sebastián de los Reyes, Velilla de San Antonio y Villanueva de la Cañada, la cifra no supera el 10 por 100. Por otro lado, se debe tener presente que los datos aquí analizados incluyen todo tipo de desplazamientos (exceptuando los de enseñanza) enmascarando la intensidad de los flujos según la motivación que los genera; si se analizaran éstos separadamente (hecho que excede al propósito de este trabajo) se comprobaría que la distribución espacial de los mismos en función del trabajo por ejemplo, es muy distinta y que en este caso los desplazamientos en el interior del sector III suponen sólo el 16 por 100.

En general se puede hablar de dos pautas diferenciadas de movilidad que se corresponden con unidades ecológicas distintas, el municipio capital y el resto de municipios del área metropolitana; a pesar de ello, la influencia y dominancia del municipio capital sobre el conjunto del área aparece clara; el primero atrae un 20 por 100 del total de los desplazamientos de la corona periférica, si bien da la impresión que los municipios que integran el área metropolitana, exceptuando el de Madrid, están menos incorporados a la dinámica de la gran ciudad que este último representa.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de la movilidad espacial presentado aún con las limitaciones que el tratamiento de los datos lleva implícitas, creemos haber desvelado un tanto los rasgos fundamentales que caracterizan los desplazamientos diarios realizados por la población madrileña.

Desde nuestro punto de vista dos son las conclusiones principales a destacar:

1. La movilidad, ya sea individual o colectiva, no puede ser entendida como algo homogéneo que de alguna forma afecta a todos los individuos, ciudadanos en este caso, por igual. La movilidad es un factor directamente relacionado con las características demográficas y sociales de las personas que se desplazan. De cómo sean éstas dependerá la mayor o menor capacidad de movimiento de los individuos y, por tanto, su mayor o menor capacidad de elección a todos los niveles.

2. El espacio deviene en un elemento determinante de la movilidad en función de la ubicación en el mismo de las actividades funcionales. En el

caso del área metropolitana de Madrid, quedan perfectamente reflejadas las diferencias de movilidad a nivel espacial de las dos áreas ecológicas básicas, municipio capital y anillo metropolitano y la relativa dependencia de la zona periférica con respecto a la capital.

Para terminar queremos señalar que lo aquí expuesto no es más que una aproximación al tema de la movilidad espacial, dada su importancia en el estudio del comportamiento de la población y formas de vida urbanas y, asimismo, en los desequilibrios que las actuales formaciones urbanas provocan.

BIBLIOGRAFIA

- Bailly, A. (1978): *La organización urbana. Teorías y modelos*, IEAL, Madrid.
- Beelsey, M. E. (1978): *Urban Transport Studies in Economic Policy*, Butter Worths, London.
- Bertrand, M. J. (1981): *La ciudad cotidiana*, IEAL, Madrid.
- Brian, R. (1973): *New Movement in Cities*, McGraw-Hill, London.
- Buchanan, C. (1976): *El tráfico en conexión con la ordenación urbana*, Ministerio de la Vivienda, Madrid.
- CEOTMA (1979): *Encuesta sobre: Movimientos de población. Area Metropolitana de Madrid*, MOPU, Madrid.
- COPLACO (1975): *Análisis de la situación actual: Transporte*. COPLACO, Madrid.
- COPLACO (1981): *Directrices de planeamiento territorial urbanístico para la revisión del Plan General del Area Metropolitana*, COPLACO, Madrid.
- COPLACO (1982): *Movilidad metropolitana*, (Serie de informes de seguimiento de las directrices metropolitanas), n.º 1, COPLACO, Madrid.
- Daniels, P. W., y Warne, A. M. (1983): *Movimiento en ciudades*, IEAL, Madrid.
- De Esteban, A. (1981): *Las áreas metropolitanas en España. Un análisis ecológico*, CIS, Madrid.
- Gutiérrez Puebla, J. (1983): *Aplicación de técnicas de ordenación del territorio al área metropolitana de Madrid: el análisis del comportamiento espacial de la población*, Editorial de la Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Hawley, H. A. (1972): *Ecología humana*, Tecnos, Madrid.
- Lane, R. et alt. (1973): *Planificación analítica del transporte*, IEAL, Madrid.
- Ledrut, R. (1976): *L'Espace en question*, Anthropos, París.
- Lorca, A. (1970): «Algunos aspectos del transporte urbano», *Ciudad y Territorio*, n.º 3, pp. 102-125.
- Ministerio de la Vivienda (1975): *Análisis de la situación actual: Transporte*, vol. I, COPLACO, Madrid.
- Mitchel, R. B., y Rapkin, Ch. (1954): *Urban Traffic, a Function of Land Use*, Columbia, New York.
- Owen, W. (1973): «El transporte clave del futuro de las ciudades», en Perloff, H.: *La calidad del medio ambiente urbano*, Oikos-Tau, Barcelona, pp. 213-237.
- Park, R. E. (1974): «Spatial Patterns and Moral Order» en Peach, C.: *Urban Social Segregation*, Longman, London, pp. 21-35.
- Remy, J., y Voye, L. (1973): *La ciudad y la urbanización*, IEAL, Madrid.
- Thomson, J. M. (1974): *Teoría económica del transporte*, Alianza Universidad, Madrid.
- Valero, A. (1982): «Transporte y medio ambiente», en *Sociología y medio ambiente*, CEOTMA, monografías, n.º 12, MOPU, Madrid, pp. 127-139.
- Valero, A. (1983): *Movimientos recurrentes intraurbanos en la subregión de Madrid*, (tesis doctoral), Editorial de la Universidad Complutense de Madrid (en prensa).

- Valero, A. (1983): «Espacio, movilidad y transporte», *Ciudad y Territorio*, n.º 2, pp. 29-35.
- Vinuesa Angulo, J. (1976): *El desarrollo metropolitano de Madrid: sus repercusiones demográficas*. Instituto de Estudios Madrileños, Madrid.
- Wirth, L. (1962): *El urbanismo como forma de vida*, Ediciones Tres, Buenos Aires.

RESUMEN

La movilidad urbana es analizada a través del estudio de los desplazamientos diarios en una gran ciudad, Madrid en este caso. Para ello se ha considerado el desplazamiento como el resultado de un conjunto de factores sociales y espaciales, a saber: sexo, edad, estatus, ingresos, origen-destino, motivación, tiempo, modo de realización del viaje, etc.; que se han analizado conjuntamente. El resultado ha sido la confirmación de la hipótesis inicial de que los desplazamientos son el fiel reflejo de la capacidad de movimiento de los individuos y asimismo, de la estructura física y funcional de la ciudad.

RÉSUMÉ

La mobilité urbaine est analysé en étudiant les déplacement quotidiens dans une grande ville; Madrid. Le déplacement est le résultat de diferents facteurs sociales et spatiales c'est à dire: sexe, age, status, revenus, origine-but, besoins, temps, moyen de realisation du déplacement, etc... qui ont été analysés ensamble. Le résultat est la confirmation de l'hypotèse établie au commencement du travail, c'est à dire que les déplacements sont un résultat logique de la capacité de mouvement des sujets et aussi de la structure physique et fontionelle de la ville.

ABSTRACT

Urban mobility is analyzed through the study of everyday commuter in a big town, Madrid. Commuter has been found to be the outcome of several social and space factors: sex, age, status, income, origin-destination, need, time, mean of transport, etc... that had been analyzed together. The result is the assert of initial hypothesis that all the commuters are a faithful reflect of the movement capability of individuals and also of the physical and social structure of the town.