

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Estructura Económica y Economía del Desarrollo
Programa de Doctorado "Integración y Desarrollo Económico"

Tesis Doctoral

**LA MOVILIDAD AL TRABAJO COMO ELEMENTO DE LA
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DE LOS USOS
RESIDENCIALES Y DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.**

**Una aplicación práctica al caso de la región metropolitana de Madrid
sobre la base de las encuestas de la movilidad de 1988 y 1996**

V o l u m e n - I

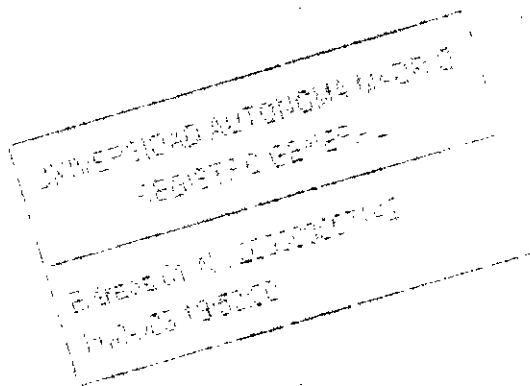
Presentada por:
Juan Ignacio Sánchez Gutiérrez

Dirigida por:
D. Pablo Martín Urbano
Dr. En Ciencias Económicas y Empresariales.

T/416
Vol. 1
a 590155



R.º FEE. 81891
M



AGRADECIMIENTOS

Para el desarrollo de este trabajo, he contado con la ayuda de muchas personas, a las que debo el resultado impreso en estas páginas y a quienes quiero mostrar mi más sincero agradecimiento:

- A Pablo Martín Urbano, por su dirección e inestimable colaboración, su oportuna experiencia en los momentos más complicados y su sincera amistad.
- A Lourdes Barriga, por su amabilidad y los valiosos consejos y orientaciones que me prestó sobre el análisis de regresión.
- A Mónica Gómez, quien hizo uso de su gran experiencia, y extraordinaria simpatía, para guiarme y aconsejarme en materia de análisis cluster.
- A David Lois, que, aparte del enorme y continuo apoyo que me ha ofrecido como amigo, me ha desentrañado los misterios del SPSS.
- A Maria Teresa Antón y José Antonio Cascales, por su constante y pronta ayuda desde el Consorcio de Transportes de Madrid, en la obtención de información indispensable y en la aclaración de las muchas dudas conceptuales y metodológicas que me fueron surgiendo en el trabajo con las Encuestas de Movilidad.
- A Javier Gutiérrez Puebla, por abrirme los ojos a un tema apasionante.
- A Mis padres, a cuyo ánimo y apoyo diario debo realmente este trabajo.
- A Victoria, por su paciencia, su continuo aliento, su gran ilusión, su compañía... y a su familia, partícipes de las mismas acciones y sentimientos.
- A todos mis amigos, por mostrarme siempre y a lo largo de tanto tiempo su apoyo: a Tello Villarubia, a Alberto Gutiérrez y Samuel Gutiérrez, a Laura Villoldo, a Maite Illana, a Cándida Sánchez, Juanjo, Alejandro y Fernando, a Elena Peñas, Noelia Valero, Laura Chillón, Ignacio Muñoz y Javier Gallardo, a Sonia de la Fuente, Raquel Costa, Susana Sánchez, Eva Pérez, Maite Álvarez, Javier Trinidad, Salvador Caballero, José Luis Las Heras y el resto de becarios de Endesa, a Sonia del Pino y demás compañeros de trabajo.

ÍNDICE

Introducción2
--------------------	-------

PARTE PRIMERA

Bases teóricas en el estudio de la movilidad y la estructura urbana.

1. Planteamientos teóricos sobre el territorio y la estructura de usos y valores urbanos en la doctrina económica .....	....20
1.1. El territorio en el análisis económico .....	....20
1.1.1. El espacio en los principios del pensamiento económico clásico ....	....22
1.1.2. La valoración del territorio en el pensamiento económico neoclásico .....	....23
1.1.3. Planteamientos alternativos sobre el espacio. Las doctrinas keynesianas .....	....26
1.1.4. Planteamientos alternativos sobre el espacio. El pensamiento marxista .....	....29
1.1.5. Planteamientos alternativos sobre el espacio. Las formulaciones del desarrollo endógeno .....	....31
1.1.6. La situación resultante del espacio como elemento de análisis económico .....	....31
1.2. Los planteamientos de la economía urbana. El análisis de la estructura urbana .....	....32
1.2.1. Elementos determinantes de la estructura espacial de usos y valores urbanos .....	....39
1.2.1.1. Teorías sobre las rentas de accesibilidad .....	....41
1.2.1.2. Teorías sobre las rentas de externalidad .....	....48
1.2.1.3. Teorías sobre las rentas de organización social .....	....55
1.2.1.4. La segmentación del mercado urbano y su planteamiento teórico .	....59

1.2.1.5. Las teorías marxistas sobre la renta del suelo	61
2. Las vinculaciones existentes entre la estructura urbana de usos del suelo y la configuración espacial de la movilidad	70
3. La movilidad metropolitana. La totalidad de desplazamientos y los efectuados por motivo trabajo	86
3.1. El concepto de movilidad	87
3.2. Los factores determinantes de la movilidad	88
3.3. El papel de la movilidad en un espacio metropolitano	90
3.4. El problema del transporte metropolitano derivado del nivel de movilidad	95
3.5. Los diversos motivos de desplazamiento que conforman la movilidad	99
3.6. La movilidad motivada por la necesidad de la población de acudir a su puesto de trabajo	102
3.6.1. Características de la movilidad por motivo trabajo	103
3.6.2. Factores que determinan las características de la movilidad por motivo trabajo	105
3.6.2.1. Variables socioeconómicas	105
3.6.2.2. Variables espaciales	108
3.6.2.3. Variables temporales	109

PARTE SEGUNDA

VARIABLES ESPACIALES EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA MOVILIDAD POR MOTIVO TRABAJO. LA ORGANIZACIÓN FÍSICA DE LOS USOS RESIDENCIALES Y DE EMPLEO EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE MADRID.

4. La estructura espacial de las áreas residenciales y los centros de actividad económica en la región metropolitana de Madrid .	111
4.1. La conexión lógica entre el lugar de residencia y el puesto de empleo en los flujos por motivo trabajo	112
4.2. La organización de la población sobre el espacio metropolitano madrileño	116
4.2.1. La formación y desarrollo del espacio metropolitano madrileño	117

4.2.2. El desarrollo metropolitano descentralizado durante la fase recesiva de la primera mitad de la década de los ochenta	122
4.2.3. La continuidad del proceso de crecimiento descentralizado durante la etapa de expansión económica de la segunda mitad de los años ochenta	127
4.2.4. La consolidación del proceso de descentralización con el cambio de década y coyuntura económica	139
4.2.5. La persistencia en la descentralización de la población en la segunda mitad de la década de los noventa hasta la actualidad	146
4.2.6. La estructura espacial del uso residencial en el agregado metropolitano madrileño	148
4.2.7. Conclusión: la consolidación del modelo descentralizado de localización de la población y el parque edificado de vivienda	153
4.3. La distribución espacial de los centros de actividad económica en la metrópoli madrileña	158
4.4. Visión integrada de la estructura espacial de las áreas residenciales y de actividad económica en la región metropolitana de Madrid	171
4.4.1. Los desequilibrios espaciales empleo-residencia que caracterizan la región metropolitana madrileña	174
4.4.1.1. La organización espacial residencial de la población ocupada	176
4.4.1.2. La distribución de los puestos de trabajo sobre el espacio metropolitano	179
4.4.1.3. Comparación de dos procesos de descentralización: la población ocupada y los puestos de trabajo	185
4.4.2. La caracterización de toda zona metropolitana en función de la relación entre el número de empleos ubicados y de ocupados residentes	189
5. Análisis de la organización espacial de los desplazamientos por motivo trabajo en la región metropolitana de Madrid	196
5.1. Distribución espacial de los flujos por motivo trabajo. Análisis mediante Matrices Generación – Atracción	197
5.1.1. La totalidad de desplazamientos	198
5.1.1.1. La totalidad de desplazamientos	198
5.1.1.2. Según Zona de Generación de los desplazamientos. Proporción de viajes atraídos por los distintos sectores	201
5.1.1.3. Según Zona de Atracción de los desplazamientos. Proporción de viajes generados por los distintos sectores	202
5.1.1.4. Caracterización de la distribución espacial del total de flujos por motivo trabajo	205
5.1.2. Los desplazamientos peatonales	208
5.1.3. Los desplazamientos en medios de transporte público	210
5.1.3.1. En volumen	210
5.1.3.2. Según Zona de Generación de los desplazamientos. Proporción de viajes atraídos por los distintos sectores	213

5.1.3.3.	Según Zona de Atracción de los desplazamientos. Proporción de viajes generados por los distintos sectores	214
5.1.3.4.	Caracterización de la distribución espacial de los flujos en transporte público por motivo trabajo	216
5.1.4.	Los desplazamientos en transporte privado	217
5.1.4.1.	En volumen	217
5.1.4.2.	Según Zona de Generación de los desplazamientos. Proporción de viajes atraídos por los distintos sectores	220
5.1.4.3.	Según Zona de Atracción de los desplazamientos. Proporción de viajes generados por los distintos sectores	222
5.1.4.4.	Caracterización de la distribución espacial de los flujos en vehículo propio por motivo trabajo	224
5.1.5.	Los desplazamientos en otros modos de transporte	225
5.2.	Polos de atracción y áreas de generación de viajes al trabajo en la región metropolitana de Madrid. Análisis mediante «indicadores absolutos y relativos» de desplazamientos por motivo trabajo	226
5.2.1.	La generación de desplazamientos por motivo trabajo	229
5.2.2.	La atracción de desplazamientos por motivo trabajo	232
5.2.3.	El saldo atracciones – generaciones de viajes por motivo trabajo	233
5.2.4.	El cociente entre atracciones y generaciones de flujos al trabajo	237
5.3.	Comparación de los desplazamientos por motivo trabajo efectuados en transporte público y en transporte privado	243
5.3.1.	Aspectos más relevantes de la estructura espacial de los flujos. Resultados obtenidos de las matrices Generación – Atracción	245
5.3.2.	Análisis de los principales indicadores de generación y atracción de desplazamientos	246
5.3.2.1.	Generaciones de viajes al trabajo	249
5.3.2.2.	Atracciones de viajes por motivo trabajo	251
5.3.2.3.	Saldo Atracciones– Generaciones de viajes al trabajo	254
5.3.2.4.	Cociente Atracciones/Generaciones de viajes al trabajo	257
5.3.3.	El grado de especialización modal en los viajes al trabajo	260
5.3.3.1.	Coefficiente de especialización en el uso del transporte público	262
5.3.3.2.	Coefficiente de especialización en el uso del vehículo propio	265
5.3.4.	El peso del transporte público y el vehículo privado en la generación de desplazamientos según la causa de los mismos	267
5.3.5.	Conclusiones	272

PARTE TERCERA

La explicación de la movilidad al trabajo a través de los usos urbanos de residencia y empleo de la población ocupada. Aplicación metodológica al caso de la región metropolitana de Madrid.

6. La configuración espacial de los viajes al trabajo debida a la disposición de los usos residenciales y de actividad económica sobre el territorio. Análisis del agregado metropolitano madrileño en 1988 y 1996 .....	..277
6.1. Análisis de la estructura física de la movilidad al trabajo debida a la organización espacial de los usos urbanos de residencia y empleo .....	...281
6.2. Visión gráfica para la caracterización de los diferentes sectores espaciales de la región metropolitana madrileña en cuanto a la generación/atracción de viajes al trabajo, a partir de la condición residencial/laboral de su estructura interna de usos urbanos .....	...287
6.2.1. El lugar de residencia de la población ocupada y la generación de desplazamientos por motivo trabajo .....	...291
6.2.2. La localización de los puestos de empleo y la atracción de desplazamientos por motivo trabajo .....	...296
6.2.3. El cociente empleos / población ocupada residente y el cociente atracciones / generaciones de flujos .....	...300
6.3. Consideraciones finales: modelización gráfica en la explicación de la estructura espacial de la movilidad al trabajo e implicaciones para una propuesta de acción .....	...305
7. Análisis de regresión en la explicación de la movilidad por motivo trabajo a través de la organización espacial de los usos urbanos de residencia y empleo de la población ocupada. Una aplicación al caso de Madrid .....	...308
7.1. La explicación de la estructura de flujos de transporte por motivo trabajo en 1988 .....	...315
7.1.1. La estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios .....	...315
7.1.2. La estimación por Mínimos Cuadrados Generalizados .....	...326
7.2. La explicación de la estructura de flujos de transporte por motivo trabajo en 1996 .....	...333
7.2.1. La estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios .....	...333
7.2.2. La estimación por Mínimos Cuadrados Generalizados .....	...342
7.3. Principales conclusiones del modelo en la explicación de la estructura de flujos de transporte por motivo trabajo .....	...347

7.4. Aplicación del modelo obtenido a la situación estimada para el año 2001 .....	...355
8. Análisis Cluster en el estudio de la diferenciación espacial de la movilidad por motivo trabajo en la región metropolitana de Madrid en 1988 y 1996 .....	...363
8.1. Caracterización sectorial de los desplazamientos por motivo trabajo en la región metropolitana de Madrid .....	...363
8.2. Valoración de las variables consideradas en el análisis .....	...366
8.3. Desarrollo del proceso de análisis, para la caracterización sectorial de los desplazamientos por motivo trabajo mediante la técnica Cluster .....	...369
8.3.1. Análisis de la situación observada en 1988 mediante distintos procedimientos «jerárquicos» .....	...370
8.3.2. Análisis de la situación observada en 1996 mediante distintos procedimientos «jerárquicos» .....	...375
8.3.3. Ajuste de los resultados obtenidos para la situación observada en 1988, mediante un procedimiento cluster «no jerárquico» .....	...379
8.3.4. Ajuste de los resultados obtenidos para la situación observada en 1996, mediante un procedimiento cluster «no jerárquico» .....	...383
8.3.5. Interpretación de los conglomerados resultantes, según la solución adoptada para 1988 y análisis de sus centroides .....	...387
8.3.6. Interpretación de los conglomerados resultantes, según la solución adoptada para 1996 y análisis de sus centroides, en comparación con los resultados obtenidos a partir de los datos de 1988 .....	...393
8.3.7. Valoración de la estructura de la movilidad por motivo trabajo en la región metropolitana de Madrid en 1988 y 1996 .....	...396

PARTE CUARTA

La necesidad de acción en el intento de aliviar el problema del tráfico urbano en la región metropolitana de Madrid.

9. Propuestas de actuación sobre el sistema de transporte metropolitano a través de la ordenación territorial en la Comunidad de Madrid .....	...399
9.1. La estrategia de planificación integrada del territorio y el transporte .....	...400
9.1.1. Singularidades de la planificación territorial en España y particularidades del caso madrileño .....	...409
9.1.2. Medidas de acción en el desarrollo de una estrategia integrada en materia de suelo y transporte urbano para el agregado metropolitano madrileño .....	...415

9.1.2.1. El control de los precios del suelo	417
9.1.2.2. La descentralización del empleo y la creación de un espacio metropolitano policéntrico	420
9.1.2.3. La constitución de un espacio metropolitano menos zonificado en funciones y usos urbanos	425
9.1.2.4. El modelo espacial resultante de la efectiva aplicación de la estrategia de planificación integrada	430
9.1.3. Requisitos para el desarrollo de las líneas de acción de planificación integrada	431
9.2. Planteamientos de la UE respecto de la acción de planificación integrada en los espacios urbanos y metropolitanos europeos	440
9.3. Análisis de los principales instrumentos de planificación territorial existentes en la Comunidad de Madrid, en relación con la propuesta de planificación integrada	454
9.4. Valoración de la situación actual observada, en referencia al sistema de transportes y la estructura urbana de usos del suelo en la región metropolitana de Madrid	460
9.4.1. La planificación y la inversión en el sistema metropolitano de transportes	460
9.4.2. La planificación y gestión del crecimiento urbano	465
9.5. El necesario desarrollo de una estrategia de planificación integrada en la Comunidad de Madrid	479
Conclusiones	483
Guía para la expresión en euros de las cifras señaladas en pesetas	509
Bibliografía	514
Fuentes	537

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La movilidad constituye indudablemente un elemento fundamental de desarrollo urbano y metropolitano, impulsor de una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos, puesto que su principal utilidad consiste en facilitar el acceso a las diversas relaciones sociales de los individuos. *“El transporte urbano no es un fin, sino un medio para que funcione la ciudad”* (FERNÁNDEZ LAFUENTE, F.J., 1995: 53). Sin embargo, y especialmente en el último medio siglo, la creciente movilidad en las grandes aglomeraciones metropolitanas ha favorecido todo lo contrario; un progresivo deterioro de la calidad de vida de la población, debido a la creciente congestión del tráfico, problema que *“tiene su origen en un número excesivo de coches que usan el viario urbano”* (MELLA MÁRQUEZ, J.M., 1993: 9).

El desarrollo experimentado por el sistema metropolitano de movilidad, principalmente con la generalización del uso de medios de transporte mecanizado, ha favorecido el crecimiento y expansión de las ciudades y, dado que las relaciones humanas tienen lugar en ubicaciones específicas del territorio (viviendas, puestos de trabajo, centros educativos, áreas comerciales, espacios recreativos, etc.), una mayor complejidad espacial de las funciones sociales. En consecuencia, la organización de los usos del suelo que las «albergan» ha supuesto una mayor intensidad de los flujos de transporte que definen la movilidad metropolitana y una mayor dependencia de los medios de transporte motorizado, esencialmente el automóvil, lo que ha implicado un esquema espacial de desplazamientos más complejo (Vide CERTU, 2001a: 5).

El importante aumento del volumen de desplazamientos realizados, su disposición espacial y el elevado grado de utilización de medios mecanizados individuales en los mismos han tenido como consecuencia la congestión del sistema de transporte metropolitano, de modo que el vehículo privado ha desbordado la capacidad de las infraestructuras viarias en los accesos a los tradicionales centros urbanos e incluso en los grandes cinturones de circunvalación de nuestras ciudades. La congestión del tráfico motorizado es, en palabras de Edward J. Mishan, “[...] *la mayor pesadilla de toda sociedad moderna*” (MISHAN, E.J., 1971: 93).

La asistencia cotidiana al puesto de trabajo constituye la principal causa de desplazamiento, hasta el punto de que generalmente «algo más de uno» de cada tres viajes que tienen lugar diariamente en el ámbito urbano y metropolitano se produce por la necesidad de acudir al puesto laboral. Estos flujos de forma mayoritaria se generan en el lugar de residencia y al mismo regresan al finalizar la jornada laboral. Por ello, la ubicación de los centros de actividad económica y de residencia de la población determina en gran medida la organización espacial de la movilidad metropolitana. Un elemento característico de la estructura espacial metropolitana es frecuentemente la concentración centralizada de los usos de actividad económica y la dispersión y creciente descentralización de los usos residenciales. De esta manera, el esquema resultante de flujos por motivo trabajo se caracteriza por el predominio de viajes entre áreas exteriores del territorio metropolitano (periferia y corona metropolitana) y espacios centrales del mismo, esto es, por un acusado grado de concentración espacial de los desplazamientos efectuados.

Además, el uso del transporte privado es especialmente intenso en los viajes al trabajo, condicionado por aspectos lógicos como la edad y la situación económica del colectivo que se desplaza, integrado por personas generalmente mayores de edad, hecho por el que pueden conducir un automóvil, y que perciben regularmente por su actividad laboral unos ciertos ingresos¹, pero también a causa de actitudes individuales,

¹ En contraposición, por ejemplo, con la movilidad por motivo estudios, la segunda tipología de desplazamiento en importancia, que supone en torno a la cuarta parte del conjunto de viajes efectuados diariamente y que es desarrollada por un colectivo en gran parte menor de edad y que, consecuentemente, no conduce, aparte de que generalmente no obtiene rentas periódicas como para sufragarse la adquisición de un automóvil.

asimiladas de modo colectivo a la hora de realizar desplazamientos habitualmente largos, debido a la separación general de los principales centros laborales y las áreas residenciales. La uniformidad de la jornada laboral marca, asimismo, una importante concentración horaria de los viajes al trabajo, generándose grandes corrientes de flujos en las horas de entrada al trabajo y salida del mismo, denominadas «horas punta».

En definitiva, la movilidad por motivo trabajo es la principal responsable, por su importancia cuantitativa, su concentración espacial y horaria y su frecuencia cotidiana, de la congestión del tráfico, uno de los principales problemas que aquejan a la población, las empresas y el entorno urbano² de las ciudades y aglomeraciones metropolitanas. La congestión, según la OCDE, genera un coste que representa como media del orden del 3% del PIB del espacio considerado (Vide OCDE, 2000: 14). En el caso de la Comunidad de Madrid, las referencias consultadas aportan cifras que oscilan de 215.000 millones de pesetas (VILLANUEVA GREDILLA, J. A., 1994: 187) a 305.000 millones de pesetas (GUERRERO GARCÍA, M. J., 1996, 669) anuales. Tales cuantías representarían en torno al 2,2 - 2,5% del PIB regional, según los datos de la Contabilidad Regional de España para la Comunidad de Madrid. Asimismo, a efectos comparativos, resulta realmente significativo señalar que las pérdidas producidas por la congestión del tráfico, como media son un 400% - 500% mayores que el presupuesto en inversiones de transporte de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, considerando el aprobado en años de gran actividad inversora en transporte, caso de 2001 y 2002 (con cifras presupuestadas en torno a los 63.000 millones de pesetas anuales para inversión en transportes). Estos datos muestran la seriedad del problema que representa la congestión del tráfico rodado en el espacio metropolitano madrileño, habiéndose valorado exclusivamente el coste debido al incremento en el tiempo de desplazamiento que aquélla supone y sin haberse tenido en cuenta los costes externos medioambientales que se derivan de la misma. En caso de incluirlos en el cómputo de los costes de la congestión, la OCDE estima su peso sobre el PIB en un 5% como media (Vide OCDE, 2000: 14), dato que concuerda con la valoración de la Dirección General de Energía y Transportes de la Unión Europea, que cifra *“los costes externos de la*

² El entorno natural, el patrimonio histórico-artístico y el propio parque edificado.

contaminación debidos al transporte en cerca del 2% del PIB (COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 2001a: 17).

Estos costes no son asumidos por quienes los generan, con lo que puede considerarse que *“la movilidad urbana en medios privados está subvencionada”* (MARTIN, Y., 1995: 17). Así, *“en la mayoría de países desarrollados se ha asumido socialmente que la cobertura del denominado déficit ambiental alcanzado se ha de cubrir, en su mayor parte, con fondos públicos, como forma de socialización del coste de los impactos ambientales [...]”* (RUESGA BENITO, S. & DURÁN ROMERO, G., 1997: 280).

El caso de la región metropolitana de Madrid, área que constituye el marco espacial de análisis de esta Tesis, ilustra perfectamente dicha situación, con un espacio central en el que se ubica aproximadamente el 45% de los puestos de trabajo existentes en el agregado metropolitano y albergando, por el contrario, a poco menos del 19% de la población residente. La congestión del tráfico ha experimentado un crecimiento continuado, impulsado por el desproporcionado aumento del parque móvil de turismos -que se ha duplicado en 15 años, pasando de 280 automóviles por cada 1.000 habitantes en 1985 a 550 en 2000- y por un proceso de descentralización del uso residencial más intenso y disperso que el de los usos de actividad económica, acentuándose su separación física en el espacio metropolitano madrileño.

El problema de la saturación del tráfico constituye una de las principales preocupaciones de los ciudadanos de la gran metrópoli madrileña, centrandose, además, gran parte del debate político municipal y regional, por sus importantes incidencias sociales, económicas, medioambientales y sanitarias. Asimismo, desde la perspectiva de la inversión empresarial, la imagen del transporte urbano de Madrid y su entorno metropolitano es realmente negativa entre las empresas europeas. Esta conclusión se pone de relieve año tras año en el estudio *“European Cities Monitor”*, realizado por la consultora Healey & Baker, con el objetivo de conocer la percepción que los ejecutivos de las quinientas principales empresas europeas tienen sobre las treinta principales ciudades de Europa y sus posibilidades comerciales, y que permite ilustrar el nivel de

competitividad de las mismas. En el año 2001 Madrid ocupaba la octava posición, cuando en 2000 y 1999 estaba situada en séptimo lugar. Por su parte, en cuanto a la valoración individualizada de la calidad del transporte urbano, Madrid descendió hasta la decimonovena posición en el año 2001, habiéndose situado en la decimoctava un año antes y en la duodécima en 1999. Asimismo, en lo referente a la calidad ambiental, aspecto altamente relacionado con la congestión del tráfico³, en 2001 Madrid fue valorada en vigésimo segunda posición, cuando en 2000 y en 1999 ocupaba el puesto veintiuno.

Cuando se habla de «región metropolitana de Madrid», se está haciendo referencia a un espacio metropolitano de dimensiones regionales que excede de la extensión de la denominada «área metropolitana funcional de Madrid», identificándose con el agregado espacial incluido dentro del límite de la corona tarifaria B3 de la red de transporte público, marcado por el Consorcio de Transportes de Madrid. La región metropolitana de Madrid definida por el Consorcio comprende veintidós municipios más que los incluidos en el área metropolitana funcional de Madrid y que había servido de objeto de examen por las Encuestas de Movilidad realizadas en 1974 y 1981 por la antigua Comisión de Planeamiento y Coordinación del área metropolitana de Madrid (COPLACO). Es especialmente interesante la delimitación que hace el Consorcio de Transportes de Madrid, puesto que la gestión del transporte público regular de viajeros constituye uno de los principales instrumentos operativos de planificación coordinada de ámbito supramunicipal⁴. Además, la disposición espacial de los flujos de transporte es cada vez más compleja y amplia, a medida que se ha desarrollado el proceso de descentralización de la población hacia áreas cada vez más alejadas del área central de la capital, de modo que el problema del tráfico va cobrando gradualmente entidad regional, superando tradicionales demarcaciones metropolitanas.

³ La cuestión planteada por el European Cities Monitor hace referencia a la contaminación atmosférica, de la cual, como indica José Manuel Naredo, *‘El automóvil constituye el principal causante [...]’* (NAREDO, J.M., 1991: 200).

⁴ Creado por la Ley 5/1985, de 16 de mayo, en cuya exposición de motivos destaca el papel coordinador que tiene el Consorcio en el ámbito metropolitano – regional, concentrando las hasta entonces diversas competencias en materia de transporte público regular de viajeros (Vide Consorcio de Transportes de Madrid, 1990: 3-8).

La manera de afrontar la cuestión de la congestión del transporte urbano es compleja y requiere de diversas líneas de actuación absolutamente coordinadas, que constituyan, en su conjunto, una política de transporte integrada, y que van desde acciones inmediatas hasta medidas a largo plazo. A este respecto, véase el conjunto de medidas ofrecidas por Celia Greaves para favorecer la transición hacia la movilidad sostenible (GREAVES, C., 1997: 32-33), así como las «veinticinco soluciones para los atascos» recogidas por Rafael Ruiz a partir de las aportaciones de diferentes expertos en la materia (RUIZ, R.: 2001: 70-79). Esta óptica de actuación global se presenta como una labor esencial, toda vez que *“ninguno de los ataques parciales a la mayor aflicción del siglo XX [forma con la que Mishan denomina la congestión del tráfico motorizado] han conducido a ninguna mejora evidente”* (MISHAN, E.J., 1971:93, sub. mío).

En el caso del espacio metropolitano madrileño, se cuenta además con inconvenientes añadidos respecto de aglomeraciones metropolitanas similares del entorno económico europeo -lo que hace aún más crucial, si cabe, este objetivo- como son las meramente operativas debidas al desfase en la consecución por parte de las entidades democráticas regionales y municipales de las competencias en planificación espacial y urbanística y del sistema de transporte urbano, las grandes divergencias puestas de relieve en materia de transporte y movilidad por la Administración Autonómica madrileña y la Administración Local del municipio central (Madrid), las rigideces impuestas por el sistema normativo urbanístico español, las disparidades espaciales que caracterizan el sistema de transporte y la estructura de usos del suelo madrileños, la absoluta carencia de políticas de control del tráfico rodado privado, etc.

El creciente nivel de motorización de la población evidencia el proceso de progresiva fabricación de automóviles, incentivada por su mayor demanda, vinculada a actitudes socialmente asumidas relacionadas con el prestigio social, como símbolo de estatus, y con la utilidad de la supuesta libertad y confort que confiere la posesión de un automóvil para uso particular, y que además responde a la defensa de poderosos intereses industriales (Vide MISHAN, E.J., 1971: 100-101).

Ante tales circunstancias, las administraciones competentes en el ámbito urbano, metropolitano y regional, han de optar por prevenir y limitar el colapso del tráfico que sufren los territorios que administran, impulsando una conciencia urbana a favor del uso limitado del automóvil en los desplazamientos urbanos, potenciando e incentivando el uso del transporte público y de medios de desplazamiento no mecanizados, restringiendo la utilización del vehículo propio en los accesos a los centros urbanos y desarrollando una planificación de los usos del suelo que modele una estructura urbana equilibrada, de modo que la organización física de la movilidad resultante de la misma sea más racional, ordenada, dispersa y armónica.

La utilidad que tiene la planificación territorial y urbanística -como instrumento de organización física de los usos del suelo en el marco urbano y regional- sólo puede apreciarse a largo plazo, si bien es necesario que se sienten sin demora las bases de ordenación del suelo, sobre las que se articule una estructura de movilidad menos congestiva. A grandes rasgos, en el caso de la región metropolitana de Madrid, la tarea pendiente consistiría en promover un desarrollo equilibrado del territorio, favoreciendo una mayor diversidad de usos urbanos en las diferentes zonas que integran el espacio metropolitano, de modo que fueran en gran medida autosuficientes. Este proceso podría resumirse en un aspecto fundamental, la armonización de los usos residenciales y de actividad económica en los distintos sectores que constituyen la región metropolitana de Madrid, hecho que precisaría esencialmente de un fuerte impulso a la descentralización de los usos de actividad económica, así como de la recuperación del uso residencial en las áreas centrales. Esta medida de acción, si bien no puede entenderse desvinculada de la estrategia global de planificación del tráfico metropolitano, sí constituye el principal reto -y el más complejo- a la hora de afrontar este grave problema cotidiano.

En dicha línea de argumentación se encuadra esta Tesis, que analiza la organización física de la movilidad por motivo trabajo en el agregado metropolitano madrileño, a partir de la estructura espacial de los usos residenciales y de actividad económica - laboral, caracterizados por su acusada separación física, de modo que se defiende la necesidad de actuar mediante una planificación urbanística decidida que altere el esquema establecido de usos del suelo, en aras de articular un sistema de

movilidad racional y equilibrado que se traduzca en mayor fluidez, en menor congestión.

Este planteamiento es el adoptado actualmente por toda propuesta de actuación sobre el transporte urbano desde una óptica estratégica integrada. En España la efectiva aplicación de la planificación urbana se encuentra, sin embargo, desvinculada de los objetivos de la política de transporte urbano y los instrumentos de una y otra no están en modo alguno coordinados, por lo que no es difícil suponer las escasas posibilidades de llevarse a cabo una acción de esta entidad. La Comunidad de Madrid viene formulando desde hace más de década y media un conjunto de directrices - estrategias - instrumentos de política territorial, que contempla una acción integral en materia de ordenación de los usos del suelo y planificación del sistema de movilidad en el ámbito metropolitano y regional, definiendo un «deseado» modelo territorial, equilibrado y vertebrado. Al contrario de lo que pudiera esperarse, por mucha exposición de objetivos y medidas de actuación planteadas, lo cierto es que la inercia normativa existente en materia urbanística a nivel nacional -circunscrita al ámbito municipal- parece haber relegado a un muy segundo plano el desarrollo de una figura tan importante para poder actuar en el sentido expuesto, como pueda ser el Plan Regional de Estrategia Territorial de la Comunidad de Madrid, regulado por ley autonómica.

En definitiva, la hipótesis de partida que se formula es la dependencia del esquema físico de la movilidad respecto de la estructura espacial de usos residenciales y de actividad económica. La finalidad última que, de acuerdo con la misma, se persigue es doble y consiste, en primer lugar, en verificar tal función explicativa, determinando un modelo que la represente. Ello implicaría la capacidad técnica de hacer política de transporte urbano mediante la planificación de los usos del suelo, dentro de una estrategia metropolitana integrada. Por tanto, a este respecto, se quiere en segundo lugar ofrecer una propuesta de acción global en materia de planeamiento urbano con la que organizar el sistema de movilidad metropolitano de manera racional y equilibrada, de la que se derivase una menor congestión del tráfico.

Con tal propósito, lo que constituye por sí mismo sendos objetivos secundarios, se pretende estudiar previamente la estructura general de desplazamientos por motivo trabajo, considerando sus particularidades modales, así como la organización física de los usos residenciales y de actividad económica en el marco del agregado metropolitano madrileño, información con la que elaborar el mencionado modelo explicativo para la caracterización de toda unidad espacial como área de generación o polo de atracción de viajes por motivo trabajo, mediante su propia definición como zona predominantemente residencial o laboral.

De esta forma, teniendo en cuenta que la generación y la atracción de los desplazamientos representan conjuntamente la estructura física de la movilidad al trabajo, la principal utilidad que se derivase de un modelo que empleara una medida de la relación de ambas variables, sería la posibilidad de conocer con precisión en cualquier momento del tiempo la distribución de los flujos de transporte por motivo de trabajo sobre el territorio, con sólo disponer de información de la organización espacial de los usos residenciales y de empleo de la población ocupada. Puede comprenderse, por tanto, que, si la forma de incidir en la estructura de los usos urbanos es mediante la aprobación de una determinada planificación urbanística y territorial y su posterior ejecución, ésta adopta claramente el carácter de instrumento relevante en la ordenación de los transportes metropolitanos.

En relación con todo esto, es necesario, asimismo, analizar la política de planificación territorial y urbanística desarrollada en la Comunidad de Madrid y, especialmente, su instrumentación en la ordenación del sistema metropolitano de transporte, al objeto de destacar los principales obstáculos normativos, técnicos y políticos que limitan su aplicación efectiva, así como las oportunidades que podrían aprovecharse, de cara a desarrollar una estrategia integrada en la planificación de los transportes urbanos.

Las principales fuentes de información empleadas en el desarrollo práctico del caso de la región metropolitana madrileña son las Encuestas Domiciliarias de Movilidad de Madrid de 1988 y 1996, elaboradas por el Consorcio de Transportes de

Madrid. Las Encuestas de Movilidad son fuentes con una gran tradición estadística en la Comunidad de Madrid y se vienen realizando cada siete - ocho años. Con anterioridad se habían llevado a cabo por la COPLACO, en lugar de por el Consorcio de Transportes de Madrid, en los años 1974 y 1981. Aquéllas suponen un claro perfeccionamiento metodológico respecto de éstas y, al mismo tiempo, incorporan una división territorial y una definición del espacio metropolitano más realistas, al ampliarlo a municipios efectivamente articulados en la red de relaciones metropolitanas, pero no incluidos en la antigua área metropolitana funcional madrileña. La última Encuesta de Movilidad, realizada en 1996, recoge información muy diversa relacionada con la movilidad de la población de la Comunidad de Madrid en un día laborable de un periodo no típicamente vacacional. De este modo aporta datos sobre el individuo; la familia, el hogar y la vivienda; los desplazamientos realizados (esencialmente número de viajes, lugar de origen y de destino, motivo de desplazamiento, hora de salida y llegada, modo de transporte empleado...), etc. Ello se hace empleando un profundo nivel de desagregación territorial (coronas, sectores, municipios y distritos y barrios en el municipio de Madrid...), diferenciándose para el análisis 1.055 «zonas de transporte», con un total de encuestados que comprende 25.140 familias y 75.772 personas y 177.350 viajes investigados.

La trascendencia de estas encuestas en el estudio de la movilidad es tal que sin ellas no sería posible efectuar un análisis objetivo del transporte metropolitano en Madrid. Sus principales virtudes, además de su fiabilidad técnica y su «fiel» recurrencia temporal a lo largo ya de casi tres décadas, residen en la gran diversidad de variables contempladas -aparte de las muy variadas relativas a los desplazamientos efectuados (número de viajes, modos de transporte empleados, tiempos de viaje, lugares de partida y de destino, motivos de desplazamiento, etc.), referentes a las circunstancias personales y familiares, las características de las viviendas, la localización de los puestos de trabajo...-, el minucioso grado de zonificación espacial (barrios, distritos, municipios, sectores, corredores, coronas, zonas tarifarias, macrozonas), y la lógica amplitud de resultados ofrecidos. Por ello, la elaboración, realización, codificación, seguimiento y control, expansión de la muestra, análisis de coherencia y explotación de los resultados suponen una extraordinaria labor, hecho que explica su espaciada periodicidad. Por

poner un ejemplo, los resultados de la encuesta de 1996 estuvieron disponibles casi dos años después.

La próxima encuesta, según la frecuencia con que se vienen efectuando, se llevaría a cabo en 2004 y sus resultados se presentarían seguramente en 2006. Hasta ese año, en principio, no se dispondrá de datos tan precisos sobre la movilidad en la Comunidad de Madrid como los existentes para 1996. De hecho, no puede obtenerse en la actualidad una imagen tan rigurosa acerca de la movilidad en Madrid, como la disponible para los años 1996 y 1988. El Censo de Población y Vivienda 2001 recoge información sobre los viajes al trabajo y, una vez publicados sus resultados, podrá aportar datos de interés que contrastar con los ofrecidos por la Encuesta Domiciliaria de Movilidad y con los que tratar de actualizar la visión de la movilidad por motivo trabajo en la Comunidad de Madrid. Sin embargo, la disponibilidad de los mismos también ha de demorarse, probablemente hasta finales 2003, a causa del complejo proceso que supone la realización, codificación y explotación de los resultados del Censo. En consecuencia, la visión más exacta y, a la vez, actual que puede tenerse de la cuestión tratada, es la correspondiente al año 1996. Hasta el momento, con posterioridad a dicho año, no puede realizarse un análisis de la movilidad basado en datos objetivos. No obstante, y como se mencionará más adelante, se pretende realizar una proyección de los datos obtenidos con el modelo planteado, a partir de las fuentes más relevantes de que se pueda hacer uso, en un intento por actualizar el análisis de la movilidad por motivo trabajo en la región metropolitana de Madrid.

La estructura de la Tesis, que resulta del planteamiento general realizado, se articula sobre cuatro partes distintas, que agrupan en su conjunto nueve capítulos. En la primera se adopta una visión teórica sobre la movilidad en el ámbito metropolitano, la organización espacial de los usos urbanos en el mismo y, en especial, las interrelaciones existentes entre ambos elementos definidores del modelo territorial del espacio analizado. En la segunda se ofrece una visión particular de la región metropolitana de Madrid, procediendo a un análisis de la distribución de los usos residenciales y de actividad económica y del esquema observado de desplazamientos por motivo trabajo en su interior. La tercera parte se dedica, a partir de los resultados obtenidos en la

anterior, a contrastar la explicación de la estructura espacial de la movilidad al trabajo en el agregado metropolitano madrileño mediante el patrón territorial observado de usos de vivienda y empleo de la población ocupada, utilizando técnicas como el análisis gráfico, la regresión lineal y el cluster. Por último, la cuarta parte se emplea en la exposición de una serie de propuestas de actuación fundamentales, en función de los resultados obtenidos, para el desarrollo de una política de transporte metropolitano eficiente.

Conforme con los contenidos teóricos tratados en la primera parte, el capítulo primero ofrece, a modo de punto de partida, un panorama general de las principales contribuciones teóricas en el campo de la economía espacial y, específicamente, de aquellas que se centran en el análisis de la estructura espacial de los usos, valores e intensidades del suelo urbano. En el siguiente capítulo se detallan las fuertes relaciones existentes entre el sistema de transporte y movilidad y la estructura espacial en el marco de una ciudad o región metropolitana, insistiendo en la interacción como elemento característico que las define y destacando los planteamientos que se han formulado en referencia a esta cuestión. El capítulo tercero se dedica al estudio de la movilidad metropolitana, ofreciendo una posible definición de la misma, analizando los distintos factores que la explican, destacando la incidencia que tiene en el ámbito espacial metropolitano, distinguiendo las tipologías de desplazamiento que integran el sistema de movilidad y poniendo especial atención en la corriente de flujos efectuados por la necesidad de acudir al puesto de trabajo y en sus particulares características.

La segunda parte consta de dos capítulos referidos al espacio metropolitano madrileño. En el primero de ellos, se realiza un análisis de la distribución espacial de los lugares de residencia y empleo de la población, comenzando por destacar la lógica relación existente entre ambos -lo que en definitiva motiva el desarrollo de desplazamientos al trabajo- y señalando las diversas circunstancias demográficas, socioeconómicas, culturales, políticas... que han explicado la evolución de los usos de vivienda y actividad económica en el espacio metropolitano de Madrid, culminando en la situación observada en los dos momentos del tiempo considerados, 1988 y 1996, para lo que se adopta una leve perspectiva histórica centrada en las

décadas de los ochenta y noventa. Además, comparando las cifras de población ocupada residente y de empleos existentes en los distintos sectores en que se desagrega el conjunto metropolitano madrileño -datos que vienen recogidos en las Encuestas Domiciliarias de Movilidad correspondientes a ambas fechas- se caracterizan éstos como áreas predominantemente residenciales, laborales o equilibradas.

En el quinto capítulo se lleva a cabo el estudio de la organización espacial de los desplazamientos por motivo trabajo en la región metropolitana de Madrid, a partir de la información contenida en las dos últimas Encuestas Domiciliarias de Movilidad (1988 y 1996). Se comienza trazando sobre el mapa metropolitano las principales corrientes de movimiento por motivo trabajo y su utilización modal, para lo que se analiza el conjunto de viajes al trabajo que tienen lugar dentro de y entre las distintas áreas en que se ha dividido el conjunto del espacio metropolitano, y ello desde una doble perspectiva; la de generación de dichos viajes y la de atracción de los mismos. De esta manera, se puede identificar el esquema territorial de la congestión del tráfico y dónde se encuentran los principales problemas debidos a los mayores volúmenes de movilidad. Asimismo, contrastando los resultados agregados obtenidos de los dos enfoques señalados, se elaboran diversos indicadores con la información más relevante referida a la generación y atracción de desplazamientos al trabajo, que permiten definir cada sector espacial como área de generación, polo de atracción o zona equilibrada. Para terminar, se procede a un examen comparativo del uso de los dos principales medios de transporte empleados en los viajes al trabajo (el transporte público y el vehículo privado), hecho que ofrece un punto de vista de gran interés para profundizar en el estudio del problema de la congestión, por entender que el creciente uso del automóvil es la causa fundamental del colapso circulatorio, en tanto que el fomento del transporte público una medida de actuación indispensable para afrontar de modo eficiente la política de transporte metropolitano.

El capítulo seis, con el que se abre la tercera parte de la Tesis, se centra en la explicación de la organización espacial de la movilidad por motivo trabajo en función de la estructura de usos residenciales y de actividad económica, a partir de los

resultados obtenidos para la región metropolitana de Madrid en los dos capítulos previos. De este modo, se pretende definir el carácter como área de generación o polo de atracción de toda unidad espacial, exclusivamente conociendo su condición de área residencial o laboral. Para ello, se realiza una primera aproximación metodológica, mediante un análisis gráfico de los indicadores construidos en los capítulos cuatro y cinco en dos momentos distintos del tiempo, aquéllos para los que se dispone de información, esto es, la recogida en las mencionadas Encuestas Domiciliarias de Movilidad de 1988 y 1996.

El objeto del séptimo capítulo consiste en profundizar en el análisis formulado en el capítulo previo, utilizando una técnica estadística rigurosa y fiable, que permita confirmar o por el contrario negar los resultados obtenidos, o al menos corregirlos. La técnica propuesta es el análisis de regresión, con la que tratar de explicar la condición de área de generación, polo de atracción o zona equilibrada de toda unidad espacial, mediante diversas variables independientes, entre las que se incluye su caracterización residencial, laboral o equilibrada, y dicho análisis se realiza para los dos años de los que se dispone de datos, es decir, 1988 y 1996, con el objeto de comparar resultados que se reafirmen o, por el contrario, contradigan, hecho que aportará o restará validez al modelo propuesto. El modelo resultante, en caso de ser eficiente en la explicación de la estructura espacial de la movilidad por motivo trabajo, sería de aplicación genérica a la situación observada en cualquier momento, por lo que se intentaría emplear en el análisis de un periodo más próximo al momento actual, realizando un ejercicio prospectivo que ofrezca una posible visión de la «situación presente», haciendo uso para ello, y a causa de la ausencia de información sobre las variables explicativas al nivel de desagregación espacial requerido con posterioridad a 1996, de «terceras variables» con un elevado grado de correlación con aquéllas.

El siguiente capítulo sirve de complemento analítico a la técnica de regresión empleada en el capítulo anterior, con la finalidad de valorar elementos que introducen interesantes matices cuantitativos y cualitativos a la cuestión fundamental que es la diferenciación territorial del sistema metropolitano de movilidad, remarcando las similitudes y diferencias observadas entre los distintos sectores espaciales integrantes

del agregado metropolitano madrileño. El método de análisis empleado con este propósito es el Cluster o Análisis de Conglomerados y emplea los datos disponibles para 1988 y para 1996.

La cuarta parte, con la que finaliza la Tesis, consta de un solo capítulo, referido, como se ha dicho, a la presentación de una serie de propuestas de actuación, sustentadas en los resultados logrados en el desarrollo metodológico anterior -a modo de grandes líneas de acción en materia de planificación urbanística y territorial, que se consideran necesarias para acometer de manera eficiente la ordenación del transporte urbano- y asumiendo, en todo momento, como precepto fundamental, la integración en un bloque de medidas coordinadas en una política global de movilidad metropolitana.

A continuación, y tras el pertinente capítulo de conclusiones, se presenta un último apartado, a modo de guía -indicando la página de referencia- en el que se expresan, convenientemente transformadas a euros, las unidades monetarias en pesetas señaladas a lo largo de la Tesis, por el hecho de referirse a cifras facilitadas con anterioridad al 1 de enero de 2002 en dicha moneda y procedentes de fuentes oficiales y de citas bibliográficas empleadas.

Por último, para finalizar esta sección introductoria, debe comentarse que a efectos analíticos, como podrá verse en las partes segunda y tercera de la Tesis, se ha optado por emplear la división en sectores utilizada por las dos últimas Encuestas Domiciliarias de Movilidad y que viene recogida en el Mapa 1. Con el objeto de identificar a lo largo de los sucesivos capítulos estas zonas, así como las distintas unidades administrativas que las integran, se incluye a continuación la relación de las mismas:

Municipio de Madrid (Distritos):

- Almendra Central: Centro (1), Arganzuela (2), Retiro (3), Salamanca (4), Chamartín (5), Tetuán (6) y Chamberí (7).
- Periferia Norte: Fuencarral-El Pardo (8).

- C.M. Oeste: Pozuelo de Alarcón, Las Rozas, Majadahonda, Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón, Villanueva del Pardillo, Villanueva de la Cañada, Brunete, Hoyo de Manzanares, Torreldones, Collado-Villalba, Galapagar y Colmenarejo.
- C.M. Sur: Alcorcón, Leganés, Getafe, Móstoles, Fuenlabrada, Parla, Pinto, Navalcarnero, Arroyomolinos, Moraleja de Enmedio, Humanes de Madrid, Griñón, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco, Valdemoro, Ciempozuelos y San Martín de la Vega.
- C.M. Este: Coslada, San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Alcalá de Henares, Paracuellos de Jarama, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio, Rivas Vaciamadrid, Daganzo de Arriba, Ajalvir, Loeches y Arganda del Rey.

PARTE PRIMERA.

B ASES TEÓRICAS EN EL ESTUDIO DE LA
MOVILIDAD Y SU RELACIÓN CON LA
ESTRUCTURA DE USOS URBANOS

1. PLANTEAMIENTOS TEÓRICOS SOBRE EL TERRITORIO Y LA ESTRUCTURA DE USOS Y VALORES URBANOS EN LA DOCTRINA ECONÓMICA

Un punto de partida adecuado en el análisis de cualquier fenómeno económico de índole urbano, metropolitano y regional -cual es el caso del estudio de la organización física de la movilidad metropolitana por motivo trabajo, debida a la disposición de los usos del suelo en el espacio- lo constituye una visión general de las principales aportaciones teóricas en el marco de la economía espacial y, en concreto, de las referidas a la explicación de la estructura espacial de los usos y valores del suelo. Con ello, se sientan las bases generales en que se enmarca el ulterior desarrollo teórico sobre las vinculaciones entre movilidad y estructura urbana.

1.1. El territorio en el análisis económico

El territorio constituye un elemento de indudable relevancia económica. No en vano, sobre él se extienden todos los recursos naturales generadores de bienes y servicios; habitan y se localizan todos los agentes económicos; se desarrolla la totalidad de las relaciones económicas de producción, distribución y consumo y, además, impone dificultades y facilidades sobre las mismas, habida cuenta de las condiciones físicas que lo caracterizan, como la distancia, el relieve, el clima, la hidrología... De hecho, la enorme heterogeneidad física del territorio impone grandes diferencias en interacciones económicas similares, según la zona espacial en que éstas se produzcan. Por poner un

ejemplo muy sencillo, los costes que acarrea el transporte de una mercadería, partiendo de la hipótesis de utilización de una tecnología similar, serán mucho más elevados cuando dicha acción se produzca en un área de relieve irregular y montañoso, con grandes desniveles, que cuando se lleve a cabo tal actividad en una llana sin dificultades geomorfológicas.

La gran importancia que tiene para la doctrina económica la consideración del espacio, la resume sencilla y acertadamente August Lösch, al decir que *“Para nuestra ciencia, el problema de cómo se instala la economía en el espacio, no sólo abre un nuevo campo de investigación, sino que, en última instancia, conduce a una reforma de toda la teoría económica... El espacio incita a las fuerzas creadoras”* (LÖSCH, A., 1957: 507-508).

La economía espacial se sustenta sobre tres principios que justifican la importancia en términos económicos del espacio. El primero establece que el hombre y sus actividades ocupan espacio, lo que niega el supuesto generalmente admitido de concebir de forma abstracta -como si estuvieran situados en un solo punto- los agentes económicos, los mercados, los productos y los recursos productivos y llama la atención sobre la existencia de las distancias, la separación física. El segundo afirma que los recursos económicos siempre están desigualmente distribuidos espacialmente, implicando la aparición o mantenimiento de desigualdades en la producción, el consumo y la distribución. El tercero se centra en la «caracterización económica» de todos estos hechos, esto es, la definición del problema económico que supone asignar e incrementar unos recursos escasos. Los fines económicos perseguidos son diversos y abundantes y los recursos necesarios para ello escasos y con posibles utilizaciones alternativas, de las cuales se derivan consecuencias concretas en cuanto a la localización de población y actividades económicas, la configuración de la estructura espacial, el crecimiento global de la economía regional... (Vide CUADRADO ROURA, J. R. en Introducción a RICHARDSON, H. W., 1973; XVI).

1.1.1. El espacio en los principios del pensamiento económico clásico

La teoría económica, en sus principios, manifiesta un escaso interés por los problemas espaciales, por el papel desempeñado por el territorio en las relaciones económicas. La «Teoría Clásica» considera una economía donde el espacio es un elemento superfluo sin influencia alguna sobre el proceso económico, una economía en la que no se tiene en cuenta la existencia de la «dimensión» (Vide MARTÍN URBANO, P., 1993: 18-19). *“La teoría económica tradicional ignoraba los aspectos espaciales. A pesar de que los economistas clásicos escribieron ampliamente sobre el proceso de evolución económica, su análisis formal se refería predominantemente a un mundo estático y sin dimensiones (o a lo que ISARD llama «un país maravilloso sin dimensiones»)”* (RICHARDSON, H. W., 1973; 1).

Ello no es óbice para que desde los primeros tiempos de la ciencia económica, el espacio sea objeto de cierta consideración. De esta manera, Richard Cantillon¹, a quien se puede considerar padre del pensamiento económico espacial moderno, introduce elementos territoriales en el análisis económico y, considerando un hipotético espacio plano, regular y homogéneo, en el que sólo la distancia se distingue como variable, establece que la localización de las actividades productivas se haría en función del coste de transporte a los centros de materias primas y a los mercados de venta de los productos, coste que disminuiría a menor distancia con los mismos. Asimismo, Adam Smith² integra en su análisis el territorio, al hablar de las relaciones campo - ciudad o del impacto de la distancia en la difusión de los procesos económicos. Sin embargo, desde las formulaciones de David Ricardo³ la variabilidad del espacio es excluida del análisis económico. Ni siquiera el enfoque teórico alternativo de Karl Marx⁴ pasa de hacer una referencia marginal a la importancia del territorio como elemento integrante del análisis económico, restringiéndose el mismo a la concentración capitalista en las urbes y a las relaciones económicas que se producen entre éstas y el medio rural.

Las consideraciones sobre el espacio por parte de otras disciplinas científicas, como la geografía, la sociología, la ecología, la ciencia política, la ingeniería y la arquitectura, y que desarrollaron los problemas espaciales con anterioridad a la ciencia

económica, comienzan a impulsar el análisis espacial dentro de los planteamientos teóricos económicos, toda vez que se empieza a favorecer la investigación interdisciplinar de los fenómenos humanos, pudiendo agruparse este campo de estudio bajo el término de «ciencia regional», *“que no es una rama o un campo aparte de otras ciencias sociales, sino un componente integral e integrador, un catalizador para las ciencias sociales en su conjunto”* (HIGGINS, B. & SAVOIE, D.J., 1997:3).

La influencia de las disciplinas no económicas es especialmente relevante en el análisis económico urbano, que trata temas como la estructura de usos y valores del suelo en el espacio; la localización de la población y las actividades económicas; la dotación de equipamientos, servicios e infraestructuras necesarios para habitar y producir; el cuidado y gestión del medio ambiente; el desarrollo de los sistemas de transportes que articulan la movilidad de la población; la financiación de las políticas locales - municipales; la planificación integrada de la ciudad...

Este planteamiento de ciencia integral e integradora ha llevado a experiencias tan positivas y esclarecedoras de la entidad de la ciudad y la región metropolitana como espacio económico fundamental de gran complejidad como el seminario celebrado en Perugia (Umbría) entre el 28 y el 30 de septiembre de 1995 sobre “La ciudad y sus ciencias”. El conjunto de trabajos presentados, recogidos en el libro del mismo título, persigue, según sus editores, cuatro finalidades que ilustran la trascendencia económica del hecho urbano; la ciudad como una entidad altamente compleja, valorada por diferentes disciplinas, sujeta a un proceso de planificación y objeto de análisis según distintos métodos y herramientas (Vide BERTUGLIA, C.S., BIANCHI, G. & MELA, A., 1998:1).

1.1.2. La valoración del territorio en el pensamiento económico neoclásico

En el periodo de posguerra, a lo largo de la década de los 50 en adelante, se produce el verdadero impulso del pensamiento económico espacial; *“el logro del pleno*

empleo y el desarrollo de nuevas técnicas del análisis económico han facilitado el crecimiento de la economía regional como rama separada y distinta de la ciencia económica. El máximo estímulo se produjo al darse cuenta de que el análisis de la economía regional tiene implicaciones políticas directas no sólo para la planificación regional y subregional. A mayor ahondamiento, a medida que los economistas han empezado a investigar nuevos campos, se ha reconocido cada vez más que los problemas de localización y de espacio son dignos de análisis por derecho propio” (RICHARDSON, H. W., 1975a: 17).

Es más, incluso las propias ramas consolidadas del pensamiento económico comienzan a introducir elementos de análisis espacial. *“Aunque la mayor parte de las principales corrientes económicas, esencialmente las neoclásicas, asumen explícita o implícitamente que el espacio es homogéneo, por lo que se abstraen de cualquier consideración territorial, cuando esos mismos economistas trabajan a un nivel más próximo a la realidad no pueden sino reconocer que los diferentes espacios tienen distintas dotaciones de recursos físicos y humanos...”* (HIGGINS, B. & SAVOIE, D.J., 1997: 5).

La introducción del espacio en el cuerpo teórico neoclásico viene de la mano de la inclusión de la distancia como factor de coste de desplazamiento, de transporte. A este respecto, se desarrollan en primer lugar las teorías de la localización de las unidades productivas. La escuela de los economistas espaciales, esencialmente alemana, incorpora el espacio en sus investigaciones teóricas, resaltando, por ejemplo, su importancia en la organización de los cultivos en las explotaciones agrarias (Johann Heinrich Von Thünen⁵), en la localización espacial de las empresas industriales, en relación con los costes de transporte soportados (Alfred Weber⁶) y en la constitución de mercados, en torno a espacios urbanos denominados «lugares centrales» que abastecen de bienes y servicios las áreas circundantes (Walter Christaller⁷) o a partir de pequeñas unidades regularmente distribuidas en un sistema territorial hexagonal (August Lösch⁸).

En Gran Bretaña, Walter Isard⁹, entre sus numerosas aportaciones a la ciencia económica espacial, incide en un primer momento en el planteamiento de August

Lösch, aunque dotándolo de un elemento dinámico extraído de la teoría de Weber -la sustitución entre costes de transporte y costes de localización- de manera tal que las economías de escala juegan un papel esencial en la disposición territorial de las actividades productivas.

Posteriormente, algunos autores como William Alonso¹⁰ y Richard F. Muth¹¹ aplican una modernizada reelaboración de estos planteamientos teóricos a la localización residencial de la población. En todos estos planteamientos, la accesibilidad en función de la distancia a «un centro» determina la localización de actividades económicas y de personas sobre un espacio homogéneo, implicando una mejor accesibilidad y menores costes de transporte, de desplazamiento.

La económica neoclásica, aparte de la teoría de la localización, también se ha ocupado de otras cuestiones centradas en el ámbito de la economía regional, planteándose dos cuestiones fundamentales, que son el crecimiento económico regional y las causas de la desigualdad entre territorios regionales. Desde esta óptica -derivada de la teoría del comercio internacional- se confía en el libre mercado como elemento regulador de la economía, como elemento impulsor, a través de la actuación de los agentes económicos «maximizadores», del desarrollo económico de la región y, para ello, cada espacio regional tiende a especializarse en las actividades para las que está mejor dotado, alcanzándose al final un óptimo general. Cualquier desequilibrio, consistente en diferencias en los niveles de desarrollo de las distintas regiones, representa entonces un mero proceso transitorio, debido a retrasos en los procesos de ajuste (Vide SCHEIFLER, M.A., 1991: 53-54).

A este respecto cabe mencionar los planteamientos de los estudios dirigidos por Harvey S. Perloff¹² y Simon Kuznets¹³, referentes al proceso de crecimiento regional en Estados Unidos, llegando a poner de manifiesto la existencia de una creciente convergencia en las rentas per cápita regionales; o bien el modelo elaborado por George H. Borts y Jerome L. Stein¹⁴, que evalúan el desarrollo de la región como crecimiento de la renta regional, en el momento en que la población rural agrícola se convierte en

urbana industrial o en que a la ciudad llega gran cantidad de población proveniente del exterior de la región.

Este crecimiento regional se manifiesta en dos fenómenos absolutamente interrelacionados; la industrialización y la urbanización (Vide REMY, J., 2000: 87).

Aparte de estas teorías referentes a la convergencia económica regional, dentro de las formulaciones neoclásicas del crecimiento regional es importante hacer mención del análisis de Raymond Vernon¹⁵, en cuanto al «ciclo del producto», según el cual un producto evoluciona por distintas fases con unas características espaciales de localización propias cada una, en función del proceso de innovación. También Brian Joe Loble Berry¹⁶ realiza un planteamiento similar, según el cual, conforme evoluciona el producto en el ciclo, el lugar óptimo para su producción se encuentra en diferentes localizaciones.

Por su parte, Niles Hansen¹⁷ considera que los centros de innovación productiva, frecuentemente localizados en grandes aglomeraciones urbanas, deben renovarse continuamente, para lo que han de crear nuevos y sofisticados productos.

1.1.3. Planteamientos alternativos sobre el espacio. Las doctrinas keynesianas

Por su parte, el análisis espacial desarrollado por las teorías de corte keynesiano tiene como principal objeto de estudio el proceso de desarrollo regional desde el punto de vista de la demanda, planteando que el mercado por sí mismo no corrige los desequilibrios interregionales, debiéndose, entonces, instrumentar políticas de control de la demanda, que potencien la equidad por encima de la eficiencia, esto es, políticas redistributivas que permitirían a las regiones menos desarrolladas mantener o impulsar la demanda agregada, a través del consumo o la inversión (Vide MARTÍN URBANO, P., 1993: 36-37).

Los modelos de causación acumulativa, desarrollados inicialmente por Gunnar Myrdal¹⁸ y Albert O. Hirschman¹⁹ establecen que, partiendo de una desequilibrio inicial entre regiones con un distinto grado de desarrollo, debido a ventajas concretas de localización, el proceso de crecimiento económico tiende a concentrarse en el territorio más desarrollado, en lugar de difundirse espacialmente. De esta manera, el mercado favorece el crecimiento de las regiones más avanzadas en detrimento de las más atrasadas. Este hecho viene explicado por la existencia de importantes economías externas y de aglomeración en las regiones con mayor grado de desarrollo, lo que supone un continuo proceso de atracción de recursos, retroalimentado por el aumento de la demanda que incentivará un incremento de la inversión, atrayendo de otras áreas nuevas empresas y, al crear empleos, nuevos trabajadores, con lo que aumentará la producción de bienes de consumo y la renta regional. Este hecho favorecerá un mayor consumo de esos bienes de manera que se incrementará la demanda, implicando de nuevo la atracción de capitales y trabajadores y así constantemente (Vide FUJITA, M. & THISSE, J.F., 2000: 28-29).

Además no existe tendencia natural al reequilibrio interregional, al contrario, *“todo proceso de desarrollo económico lleva implícito un proceso de diferenciación que beneficia a las áreas ya privilegiadas”* (MYRDAL, G. 1958: 9).

Las formulaciones de la teoría de base exportadora, constituyen otra de las principales líneas de análisis de la teoría de inspiración keynesiana en cuanto al estudio del crecimiento regional. Partiendo de la idea de que las exportaciones definen la base económica de un área local (Vide MAKI, W.R. & LICHTY, R.W., 2000: 120), el incremento de la renta de una región se debe a un aumento de la demanda de exportaciones. Posteriormente, a largo plazo, el aumento de la demanda incentivará una atracción de inversiones, capital y trabajo, impulsando el desarrollo de esas áreas territoriales más avanzadas (Vide SCHEIFLER, M.A., 1991: 60-61). Los principales planteamientos dentro de esta vertiente teórica son los de Douglass C. North²⁰, que considera en el seno de la economía de una región concreta dos sectores de demanda, uno «de base» -exterior- y otro «residencial» -local- y de Nicholas Kaldor²¹, quien señala que en una región el comportamiento de la producción y la exportación varía en

función del crecimiento de la demanda mundial de los productos de la región -factor exógeno-, y de los salarios pagados en la región respecto de los otros territorios regionales productores -factor endógeno-.

Las reflexiones teóricas sobre los polos de crecimiento, desarrolladas a partir de los trabajos de François Perroux²², suponen un paso más en el tratamiento del desarrollo regional desequilibrado, alternativo a las doctrinas neoclásicas de reequilibrio espacial y convergencia en el desarrollo económico regional. En efecto, Perroux plantea que el proceso de crecimiento económico se articula en torno a un pequeño número de puntos privilegiados, o «polos de crecimiento», induciéndose, de esta manera, un crecimiento regional desequilibrado, a favor de unas *“pocas regiones privilegiadas que captan factores productivos y desarrollan relaciones comerciales con otras áreas”* (MARTÍN URBANO, P., 1993: 42). El crecimiento se propaga a través de las relaciones verticales que vinculan a las empresas (Vide REMY, J., 2000: 84). En el polo de crecimiento se concentran las industrias líderes, esto es, industrias dinámicas y avanzadas que impulsan el crecimiento en el interior de la región, debido a su avanzado nivel tecnológico y a la difusión de esa tecnología hacia las demás industrias, así como a su rápido crecimiento, basado en la alta elasticidad renta de la demanda de sus productos y en la dimensión nacional de los mercados a los que destina su producción (Vide MARTÍN URBANO, P., 1993: 42-43). Se produce, así, un proceso de polarización del crecimiento que va acentuando las diferencias de desarrollo entre regiones. De este modo, *“la teoría de Perroux incide en que el mercado, lejos de favorecer una distribución armónica de la actividad económica en el espacio, logrando un equilibrio espacial en términos de óptimo paretiano, impulsa la polarización, el dominio y la dependencia”* (HIGGINS, B. & SAVOIE, D.J., 1997: 100).

1.1.4. Planteamientos alternativos sobre el espacio. El pensamiento marxista

Las corrientes de pensamiento marxista introducen el espacio en el análisis económico a través del estudio de la dinámica espacial del factor capital y de la investigación sobre la división espacial del trabajo.

En lo referente al comportamiento del capital sobre el espacio, pese a que la mayor parte de los desarrollos teóricos se centran en los aspectos referentes al proceso de internacionalización del capital, Christian Palloix y Alain Lipietz exponen sendos tratamientos en el ámbito regional. Palloix²³ manifiesta un proceso paralelo, simultáneo y unitario de regionalización e internacionalización del capital, en tanto que Lipietz²⁴ expone que se producen importantes desigualdades territoriales, debidas a diferentes grados de acumulación de capital en las distintas regiones, a causa de disparidades tecnológicas y salariales, dando con ello como resultado una división del trabajo a nivel espacial, que se manifiesta a nivel subregional -distintas áreas de una misma región- y suprarregional -entre regiones-.

La teoría de la división espacial del trabajo surge fundamentalmente en Gran Bretaña de la mano de Doreen B. Massey²⁵ y en Francia con Philippe Aydalot²⁶. El elemento definitorio principal es la consideración de la heterogeneidad del trabajo, causada por su utilización en espacios socialmente diferentes. De esta forma, el espacio se encuentra estructurado por el trabajo, de manera más específica por el coste de reproducción del trabajo. El punto de partida radica en la actuación de «la gran empresa», la cual puede elegir su localización espacial, en función de las condiciones que más le interesen de entre las ofrecidas por los distintos territorios. La gran empresa, entonces, decide la ubicación de sus centros de producción en los lugares donde exista una mano de obra más acorde con sus finalidades, adaptando sus procesos técnicos a las peculiaridades de la misma. Entre distintos ámbitos espaciales, son los salarios y los costes de reproducción del trabajo los rasgos definitorios principales de las diferencias en la fuerza de trabajo. Se relacionan, de este modo, la organización de la producción y las formas de vida y trabajo, siendo el espacio elemento esencial en este vínculo. La

diversidad espacial ofrece a las grandes empresas la oportunidad de aprovechar en su beneficio las diferentes ventajas productivas que reúnen los distintos territorios locales y regionales (Vide JAYET, H., 2000: 390).

También se enfoca la teoría de la división espacial del trabajo como una formulación de los procesos centro - periferia, entendiéndose por tales, los fenómenos de descentralización empresarial e industrial desde los centros de producción en zonas avanzadas hacia nuevas ubicaciones en regiones menos desarrolladas, siendo factible, así, realizar por parte de las empresas, y como entiende Alain Sallez²⁷, una mayor plusvalía sobre la mano de obra, pudiéndose obtener, conforme explica Charles Albert Michalec²⁸, beneficios sobre el nivel absoluto de salarios, por los menores costes salariales y la menor conflictividad de la mano de obra de la «periferia». Estos procesos se producen principalmente en aquellas actividades productivas intensivas en mano de obra.

Los modelos centro - periferia constituyen realmente una versión más amplia del modelo de causalidad acumulativa. Se produce una dominación de las «regiones centro», a causa de su alta capacidad de cambio e innovación. Este hecho las capacita para imponer y mantener en el tiempo, a través de unas fuertes relaciones jerárquicas, la subordinación de las «regiones periferia», que son las zonas retrasadas cuyo proceso de desarrollo económico está definido de manera principal por las áreas centrales dominantes. En definitivas cuentas, los planteamientos centro - periferia representan una forma de enfocar el proceso desequilibrado y desigual de desarrollo económico espacial.

De este modo, se concluye que la división espacial del trabajo se fundamenta en la heterogeneidad de las características de la mano de obra a nivel espacial y en la capacidad que el trabajo tiene, por tanto, de estructurar el territorio. Su justificación analítica radica en la existencia de *“relaciones jerárquicas espaciales que oponen «los centros» con un alto nivel de cualificación (y de poder) a «las periferias», subordinadas y condenadas al ejercicio de tareas rutinarias”* (SCHEIFLER, M.A., 1991:

25). Es decir, que la propia división espacial del trabajo es un hecho del proceso de desarrollo económico regional desequilibrado.

1.1.5. Planteamientos alternativos sobre el espacio. Las formulaciones del desarrollo endógeno

Otra manera de abordar el problema del desarrollo económico en un contexto territorial es la aplicada por las teorías del desarrollo endógeno, las cuales exponen que éste se produce, en el espacio, desde abajo, de forma integrada, por iniciativa productiva local, potenciando los recursos propios y favoreciendo un proceso innovador de corte local, en contra de los clásicos planteamientos que conciben el desarrollo económico territorial como fruto de un proceso de difusión progresiva desde el «centro» hacia la «periferia». Este planteamiento considera, por tanto, el territorio como fuente de desarrollo en sí mismo. El espacio condiciona los factores que, de forma directa, contribuyen al desarrollo regional, como son las infraestructuras de transporte y comunicaciones y de suministros energéticos y de agua, el capital físico, la mano de obra, las estructuras urbanas, el medio natural... Es más, *“el entorno proporciona a cada empresa los elementos que precisa para su dinamismo”* (VÁZQUEZ BARQUERO, A., 1993: 62) y, por extensión, al conjunto de la industria y de la actividad económica local. Son las necesidades de la población que habita ese espacio concreto las que definen el proceso de desarrollo económico territorial (Vide SCHEIFLER, M.A., 1991: 97). Algunos autores cuyos análisis se enmarcan entre los planteamientos del desarrollo económico endógeno son Walter B. Stöhr²⁹, John Friedmann³⁰, Jean Claude Perrin³¹, Antonio Vázquez Barquero³², etc.

1.1.6. La situación resultante del espacio como elemento de análisis económico

A pesar de todos los avances logrados por los planteamientos regionales y urbanos, la generalización de las teorías económicas espaciales y la creciente

importancia de los temas planteados por las mismas, la disciplina económica espacial *“permanece aún marginada por las grandes corrientes del pensamiento económico”* (SCHEIFLER, M.A., 1991: 25). Ni las corrientes económicas dominantes, de corte neoclásico, ni los planteamientos críticos keynesianos y marxistas han integrado en sus fundamentos teóricos el territorio en la medida precisa. Como señalan Benjamín Higgins y Donald J. Savoie, *“las corrientes económicas, tanto neoclásicas como marxistas, o incluso institucionalistas nunca se han ocupado adecuadamente del espacio como tal”* (HIGGINS, B. & SAVOIE, D.J., 1997: 7). Sencillamente parecen llevar a cabo un análisis espacial relegado a un intrascendente segundo plano, una vez resueltos los principales problemas económicos, esto es cantidades, precios, rentas, empleo, tecnología e innovación...

En este sentido, después de tres decenios sigue siendo válida en lo esencial la apreciación de Juan R. Cuadrado Roura quien manifestaba en 1973 que *“a pesar de los indudables avances logrados en el campo analítico, y de las múltiples experiencias llevadas a cabo en el terreno de la planificación y en la aplicación de determinadas medidas de política económica destinadas a estimular, controlar, corregir o gobernar los fenómenos económico - espaciales, la economía regional sigue siendo todavía un campo científico in fieri, en el que los problemas y las polémicas sobre cuestiones fundamentales son bastante abundantes, un campo de estudio al que, en algunos casos, se le niega incluso su propia autonomía”* (CUADRADO ROURA, J. R. en Introducción a RICHARDSON, H. W., 1973; VI).

1.2. Los planteamientos de la economía urbana. El análisis de la estructura urbana

Dentro de la corriente teórica económica espacial, un campo de análisis de vital importancia es el que agrupa los planteamientos relativos a la economía urbana, centrados en el estudio de aspectos como la estructura espacial de las ciudades, el proceso de desarrollo económico de las urbes y la instrumentación de políticas

municipales con importantes repercusiones socioeconómicas (urbanística, de suelo, de transportes, de servicio público, fiscal...) y la forma de financiación de las mismas.

La ciudad es el espacio social y económico por excelencia. Las zonas urbanas son generalmente los principales centros de producción y desde luego los más importantes mercados de los distintos bienes y servicios. La relevancia que el desarrollo urbano tiene en las economías nacionales, e incluso internacionales, es tal que puede constatarse que *“existe una relación directa entre crecimiento de la renta, de la inversión y del empleo, y el crecimiento y expansión del sistema de ciudades de un país. [...] El crecimiento económico va acompañado de crecimiento urbano”* (VÁZQUEZ BARQUERO, A., 1993: 41).

La ciudad constituye nuestro entorno inmediato y, por lo tanto, los hechos económicos que se producen en su interior son los que mayores y más directas consecuencias tienen para nosotros, los que constituyen nuestra principal preocupación cotidiana: la adquisición de una vivienda y el mantenimiento económico del hogar; el tiempo empleado en el desplazamiento diario al lugar de trabajo, con los costes económicos y sociales derivados del mismo; la posibilidad de disfrutar de equipamientos culturales y recreativos, así como de espacios libres y zonas verdes; la calidad del entorno urbano (la atmósfera integrada por el aire que respiramos y los sonidos que oímos, el suelo natural y urbanizado que pisamos, las aguas que bebemos, los residuos que generamos...); etc.

“De todos los desafíos y problemas [...] pocos hay tan difíciles y que, sin embargo, afecten más profundamente la vida cotidiana de las personas, como los problemas de la ciudad” (RICHARDSON, H. W., 1975b: 15). Esta afirmación pone de manifiesto el gran interés que el análisis del «hecho urbano», del funcionamiento de las ciudades, debiera tener para las ciencias sociales en general y para la ciencia económica en particular. *“Pero la Economía, que es una disciplina que tanto ha hecho por resolver los problemas de la pobreza y el desempleo, el subdesarrollo, la explosión demográfica y otros, no ha prestado gran atención a la ciudad”* (RICHARDSON, H. W., 1975b: 15).

Así, el interés que el espacio urbano tiene para el economista reside en que “[...] *la ciudad representa toda la ambivalencia del progreso humano: es el soporte territorial de la convivencia social, y también de la actividad económica, constituye el legado patrimonial histórico-cultural básico del quehacer humano, pero se ha producido como consecuencia de su capacidad de generar economías de escala. Es el origen de la creatividad artística y de la innovación tecnológica, pero es a su vez foco de concentración de la marginalidad y de las desigualdades más contrastadas*” (FERNÁNDEZ LAFUENTE, F.J., 1995: 53). *“La ciudad ofrece cuestiones fundamentales para el economista [...]. Sin embargo, apenas se ha preocupado de las causas y la significación económica del fenómeno urbano, considerándolo el resultado espontáneo de un juego de fuerzas diversas. Todo lo más, ha prestado atención explícita a la vida urbana, por las consecuencias negativas y los diversos costes sociales que pueden observarse en ella”* (REMY, J., 2000: 2)

El escaso desarrollo de la economía urbana en el seno del pensamiento económico forma parte de la marginación general de los temas espaciales por parte de las doctrinas económicas imperantes, a pesar de lo cual se ha producido un importante avance en el último medio siglo en los planteamientos económicos que analizan el espacio urbano y los múltiples fenómenos que ocurren en su seno.

La carencia de un análisis económico urbano riguroso por parte de la teoría económica vigente y preponderante se debe, según Harry Ward Richardson, a las propias características de las ciudades. La enorme complejidad de la vida urbana dificulta la aplicación de modelos económicos, que no son sino simplificaciones de la realidad observable. Además, la ciudad está llena de externalidades, lo que impide una asignación óptima de los recursos. También existe una importante falta de mercado para muchos bienes y servicios urbanos, por lo que gran parte de los servicios prestados por el sector público local están al margen del libre mercado. Asimismo, aun cuando las fuerzas de mercado juegan un papel importante en el marco urbano, su funcionamiento dista mucho de ser perfecto, debido a que diversos agentes urbanos ejercen un cierto poder monopolístico, especialmente sobre el suelo urbano, y a que las citadas externalidades inciden en que el mercado por sí solo no proporcione una adecuada

asignación de usos del suelo, sino que genere congestión, concentración centralizada de usos y, a la vez, una expansión urbana irregular y arbitraria. Por último, la caracterización de la ciudad como fenómeno dinámico en términos, no sólo temporales, sino también espaciales (crecimiento en extensión y en densidad) dificulta la aplicación de la rígida metodología analítica de la doctrina económica clásica (Vide RICHARDSON, H. W., 1975b: 15).

Y, sin embargo, *“los economistas pueden contribuir sustancialmente a la comprensión del funcionamiento de una ciudad. [...] Hasta muy recientemente, los economistas no habían aprovechado estas oportunidades; sólo en la década de los años cincuenta comenzaron a preocuparse en forma seria de algunas de las cuestiones urbanas”* (HIRSCH, W. Z., 1977: 7).

“La economía urbana tiene como propósito principal traer la economía hacia el estudio de la ciudad, no traer la ciudad al estudio de la economía” (HIRSCH, W. Z., 1977: 20). Es decir que la rama urbana de pensamiento económico trata de observar la realidad urbana con objeto de analizarla, de forma tal que se tenga un conocimiento riguroso del funcionamiento económico de estos espacios físico-sociales que denominamos «ciudades». De este modo, *“comenzando con el artefacto físico que es la ciudad, podemos avanzar, paso a paso, en la miríada de relaciones sociales (entre propietarios y financieros, obreros de la construcción, artesanos y empresarios constructores, entre consumidores y productores, entre administración y administrados, entre las comunidades y los especuladores, etc.) y en la extraordinaria complejidad de las interacciones, conflictos, coaliciones dentro de un marco de acuerdos institucionales, todos los cuales llevan a la creación de este paisaje físico”* (HARVEY, D., 2001: 83-84).

Gerard François Dumont entiende la economía urbana como el arte de gestionar eficientemente la ciudad, en analogía con el concepto de economía de la empresa. *“Ello concierne al papel de los responsables políticos municipales en el ejercicio de sus responsabilidades [relativas a la ordenación del transporte urbano en relación con las perspectivas de desarrollo de la ciudad y con la estructura previsible de*

desplazamientos; los problemas de vivienda, escuelas y espacios libres; el abastecimiento de agua; la retirada de basuras y el reciclado de residuos...] dentro de un marco reglamentario más o menos estricto” (DUMONT, J.F., 1993: 4-5).

Un hecho fundamental que define la economía urbana y la distingue de la economía espacial relacionada con la localización y el crecimiento económico, consiste en que mientras que ésta ve al trabajador urbano como un factor de producción; a la empresa como una unidad de producción y al sector público como fuente de interferencia en la dinámica del mercado o como otro agente económico productor de bienes y servicios y regulador del funcionamiento del mercado; la economía urbana valora al trabajador urbano también como residente que consume, vota, habita, se recrea y esparce, contamina, se relaciona con los demás, se desplaza...; a la empresa como generadora de bienes y servicios de provecho para los ciudadanos - consumidores y al sector público como organismo que abastece de servicios esenciales (educativos, recreativos, deportivos, culturales, sanitarios, de protección y seguridad) a la población urbana (Vide HIRSCH, W. Z., 1977: 22).

De esta idea, se deduce que la economía urbana tiene una vertiente considerablemente más social que el resto de planteamientos económico - teóricos sobre el espacio. No en vano, debe recordarse que, como se ha dicho anteriormente, al hablar de la influencia de otras disciplinas científicas en el desarrollo de la economía espacial, tal influencia es especialmente relevante en el análisis económico urbano. Este hecho puede constatarse mediante una simple enumeración de los aspectos que constituyen el objeto de estudio de la economía urbana, tales como el mercado de vivienda, la ordenación del territorio, la planificación de los transportes, la dotación de equipamientos útiles para vivir y producir, el cuidado y conservación del entorno urbano, etc., con el objetivo genérico de favorecer una mejora en la calidad de vida de la población urbana. En términos económicos, lo que pretende es “*buscar un proceso económico en el que los costes y beneficios sociales sean más importantes que los beneficios de las empresas*” (Vide HIRSCH, W. Z., 1977: 22).

Uno de los aspectos sobre los que centra mayor atención el análisis de la corriente económica urbana es el de la estructura espacial de la ciudad, entendiendo por tal la organización socioeconómica de los usos urbanos y sus correspondientes valores e intensidades sobre el territorio de la ciudad, teniendo en cuenta que *“la organización espacial de la ciudad es el resultado de un proceso que localiza actividades en lugares”* (LOWRY, I., 1964: 123); Harry W. Richardson define la teoría económica de las estructuras espaciales como *“la forma en que la organización espacial de las ciudades, grandes y pequeñas, se ve afectada por las fuerzas económicas”* (RICHARDSON, H. W., 1973: 129).

Lo que se trata es de estudiar la morfología urbana, pretendiendo determinar las causas que la explican -aparte de las relacionadas con las características topográficas, climáticas y culturales propias de la ciudad (Vide BALCHIN, P., ISAAC, D. & CHEN, J., 2000: 83)- y las consecuencias de todo tipo que de la misma se derivan. De esta manera, se pretende asociar una distribución concreta de valores económicos a la ordenación espacial de usos del suelo existente y examinar las diversas interrelaciones que se producen entre distintos usos-valores y que explican, en definitiva, el funcionamiento económico y social de un área urbana.

Los planteamientos teóricos sobre la configuración socioeconómica del espacio urbano realizan un análisis en el que se asocia la estructura de usos del suelo con la distribución de los valores del mismo en el medio urbano. De esta manera y en función de diversos elementos que serán descritos más adelante, se entiende que las diversas utilizaciones del suelo ocupan diferentes partes de la geografía urbana, alcanzando distintos valores económicos. Así, el punto de partida suele radicar en el estudio de la renta urbana y del valor del suelo, pudiendo definir ambos conceptos respectivamente como *“el rendimiento neto anual de una unidad de tierra”* y *“el valor capitalizado del importe esperado de su renta futura”*, [siendo] *“las expectativas y los tipos de descuento factores importantes en el nexo entre rentas y valores de la tierra”* (RICHARDSON, H. W., 1975b: 51, nota a pie 1, subr. mío).

El hecho que explica la relación entre usos y valores del suelo estriba en la propia caracterización del suelo edificable, cuyo mercado se deriva del mercado de «productos urbanos» que pueden situarse sobre él. Esto es, el juego de la demanda y oferta de solares urbanos determinará el precio de los suelos aptos para edificar, pero la demanda de dichos terrenos viene dada por las necesidades existentes de producción (edificación) de los distintos productos inmobiliarios, para satisfacer la demanda de los mismos. Así, en función de la demanda y la oferta de «productos edificables», asociada a actividades urbanas concretas, se determinará el precio del suelo edificable. “*Como la demanda de suelo urbano es una demanda derivada ligada a la demanda final de oficinas, tiendas, viviendas y otros usos del suelo, el valor de la tierra está relacionado a la larga con los precios de mercado de los terrenos urbanizados*” (RICHARDSON, H. W., 1975b: 51, nota a pie 1).

La oferta de suelo en condiciones de ser edificado está limitada al espacio urbano y urbanizable disponible para tal finalidad. Tal limitación es especialmente acusada en las zonas consolidadas de la ciudad, reduciéndose a solares vacantes o en los que se vaya a proceder a la sustitución del inmueble existente por otro nuevo, tanto si está asociado al cambio de uso como si no. Considerando, por tanto, que en un momento concreto del tiempo la oferta está fijada, la demanda será la que determine el precio de los suelos aptos para edificar. Ésta se encuentra integrada por actividades finalistas (residencial, industrial, comercial, de servicios a empresas, educativa, recreativa, cultural, sanitaria...), asociados a usos inmobiliarios específicos, con preferencias concretas de localización, en función de diversos factores. Sin embargo, dada la limitación de la oferta disponible a corto-medio plazo y la exclusividad de cada localización, las diferentes actividades habrán de competir por los distintos espacios urbanos en los que ubicarse.

De este modo, “*las actividades capaces de destinar el solar al uso más productivo estarán dispuestas a pagar el precio o la renta más elevados para conseguir la propiedad*” (BALCHIN, P. et al., 2000: 83). Esta productividad define, entonces, una renta del terreno en cuestión, que será apropiada por el propietario del mismo y que constituye la expresión del valor de privilegio monopolístico de poder desarrollar la

actividad finalista en tal localización. Esta renta se puede denominar «renta de situación» del terreno. La diferencia de productividad de los distintos emplazamientos urbanos, asociada a distintos usos urbanos capaces de afrontar diferentes precios por localizarse, determina dispares rentas del suelo, que se traducen en desiguales valores de los terrenos, constituyendo una estructura espacial de valores del suelo en la ciudad vinculada a una organización territorial concreta de actividades - usos finalistas (Véase RICHARDSON, H. W., 1975b: 51-54).

Puede resumirse, por tanto, que *“el uso determina el valor del suelo [y no al revés...], pero una vez fijados éstos espacialmente, tienden a reproducir física y temporalmente la estructura de mercado [...] y pasan a condicionar los usos”* (ROCA CLADERA, J., 1988: 12-13, subr. mío).

El siguiente paso consiste en establecer qué factores determinan que un suelo edificable concreto sea más o menos productivo a estos efectos y, por tanto, tenga una mayor o menor renta y siempre en términos relativos, es decir en relación al conjunto del espacio urbano.

1.2.1. Elementos determinantes de la estructura espacial de usos y valores urbanos

Una visión global de la evolución de las teorías de la estructura espacial urbana, permite destacar sus principales singularidades, en cuanto a los factores que consideran como determinantes de la configuración espacial de usos y valores urbanos.

Dentro de estas teorías, quiere destacarse las que subrayan el papel relevante del sistema de transporte urbano en la ordenación de usos y valores urbanos sobre el territorio de la ciudad, pues, en definitivas cuentas, un objetivo prioritario de esta Tesis consiste en indagar en las interrelaciones existentes entre la distribución de usos inmobiliarios en el área urbana y la configuración espacial del sistema urbano de transportes, muy especialmente la estructura de movilidad de las personas en sus

distintas actividades diarias. Sin embargo, el conjunto de planteamientos teóricos al respecto exponen generalmente esta relación de forma inversa a la desarrollada por la presente Tesis, ya que,

- En tanto aquéllos explican de qué forma el nivel de accesibilidad de las distintas zonas urbanas -determinado por la localización en el espacio urbano y por la disponibilidad de mejores o peores infraestructuras y servicios de transporte- motiva, en función de los costes de transporte que se derivan, una estructuración espacial de valores del suelo, asociada a una organización territorial de actividades - usos finalistas urbanos.
- Ésta pretende indagar en la manera en que la organización de las distintas utilidades inmobiliarias del suelo incide en la articulación espacial de la movilidad de las personas en la ciudad, justificándose en la inevitable y lógica conexión entre distintos usos - actividades.

No obstante, es de extraordinario interés el conocimiento de tales planteamientos, con objeto de comprender qué hechos explican la organización socioeconómica del espacio y, además, porque las relaciones de causalidad, en la realidad, se producen en ambos sentidos y constituyen un círculo continuo de interconexiones.

Siguiendo a Josep Roca Cladera, en su estudio sobre la estructura de valores urbanos (ROCA CLADERA, J., 1988), las formulaciones teóricas sobre la organización espacial de los valores y usos urbanos definen la disposición de las distintas utilidades inmobiliarias del suelo en el territorio y la formación espacial de los valores del suelo a ella vinculada, en función de tres elementos principales; la accesibilidad al centro urbano, las externalidades físicas (urbanísticas y ambientales) de la ciudad y la jerarquización social de la población sobre el espacio urbano. Dichos elementos se traducen en la explicación de sendas rentas del suelo (de accesibilidad, de externalidad y de jerarquización social), que constituyen la renta de situación de los distintos terrenos, la cual deriva en un mayor o menor valor de los mismos.

“En cualquier caso, las teorías de la estructura espacial urbana son más descriptivas que analíticas. Explican cómo las ciudades cambian en su forma, y muy raramente una sola teoría será adecuada para tal tarea” (BALCHIN, P. et al., 2000: 83).

1.2.1.1. Teorías sobre las rentas de accesibilidad

Los planteamientos primigenios sobre las rentas de accesibilidad se deben a Johann Heinrich Von Thünen³³ y a la aplicación de la teoría de la renta agraria formulada por éste al espacio urbano, por parte de los primeros economistas urbanos. Las hipótesis de las que parten son extremadamente simplistas, al considerar la ciudad localizada en un plano sin incidentes geográficos relevantes, por lo que el suelo es homogéneo y la red de transporte que se extiende sobre el espacio uniforme. Los costes de transporte dependen, por ello, únicamente de la distancia al centro urbano (lugar identificado con el mercado - principal zona de concentración de la población), de tal manera que a mayor distancia a recorrer, más elevados serán. Asimismo se suponen los costes de producción idénticos, independientemente del lugar de ubicación, al igual que los beneficios empresariales. Considerados fijos en el espacio los costes de producción y los beneficios y crecientes con la distancia al centro los costes de transporte, la renta del suelo ha de ser menor según aumente la separación respecto al centro de la ciudad. La mejor accesibilidad, dada la menor distancia al núcleo urbano, implica menores costes de transporte de los bienes demandados, pero a cambio de rentas más elevadas de los suelos donde se ubican las actividades de producción. Es decir, que se produce un intercambio renta del suelo - coste de transporte, que determina la localización de las actividades productivas. Para ahorrarse costes de transporte, una empresa puede adquirir un solar en el que ubicar su planta de producción cerca del centro urbano, pero el precio que tendrá que pagar por tal solar será más elevado, lo que compensa el menor coste de transporte, repercutiendo sobre el precio de venta del producto final.

$$P_b = BE(b) + CP(b) + CT(b)r + RSr$$

Siendo:

P_b , el precio final del producto.

$BE(b)$, el beneficio empresarial por unidad de producto (Fijo).

$CP(b)$, el coste de producción por unidad de producto (Fijo).

$CT(b)r$, el coste de transporte por unidad de producto a la distancia r del centro urbano.

RSr , la renta del suelo a la distancia r del centro urbano.

La ciudad se va constituyendo mediante zonas concéntricas alrededor del centro urbano, caracterizada cada una por un valor del suelo distinto, más elevado cuanto mayor sea la proximidad al centro.

Richard Melancthon Hurd³⁴, aplicando los razonamientos de Von Thünen al suelo urbano, considera que el crecimiento de la ciudad en forma de coronas concéntricas sucesivas y cada vez más externas, crea una estructura de rentas de situación diferenciales a nivel de corona, que serán máximas en la zona central y decrecientes según aumenta la distancia a la misma.

Por su parte Robert Murray Haig³⁵ define la «fricción del espacio», la cual puede interpretarse como el coste generado por la separación física entre dos puntos en cualquier relación económica. Así, las actividades productivas, con objeto de minimizar este efecto, tratan de localizarse preferentemente en el centro de la ciudad (principal zona de consumo y área desde la que se minimiza la distancia total al conjunto de puntos del espacio urbano). Este deseo común de las distintas actividades produce una «competencia interusos» por la localización central, competencia de la que se derivará el valor de los terrenos centrales y, por extensión, del resto de las áreas de la ciudad. Una mejora en los transportes urbanos, que implica un incremento de la accesibilidad, reduciría la «fricción del espacio», facilitando una disminución generalizada de las rentas del suelo, de los valores urbanos.

El proceso de suburbanización -generado por los grandes avances en los medios de transporte urbano, de forma muy significativa el automóvil- consistente en un crecimiento extensivo de la ciudad y en la deslocalización de ciertas actividades industriales poco competitivas, que pretenden reducir costes de ubicación y de sectores de población acomodados que buscan espacios de mayor calidad para habitar (lejos de

la congestión del centro urbano), obliga a reformular los preceptos teóricos tradicionales de los antiguos economistas urbanos.

Este fenómeno se comienza a observar en los países anglosajones, muy especialmente en Estados Unidos y, por ello, los principales avances en esta línea tienen lugar en las principales universidades norteamericanas, desarrollando modelos concretos para ciudades específicas (Chicago, Boston, San Francisco...). Los modelos desarrollados por los ecologistas y los sociólogos urbanos tienen una enorme influencia sobre la renovación de las teorías económicas urbanas.

Robert Ezra Park, Ernest W. Burgess y Roderick D. McKenzie³⁶ exponen en su estudio sobre la ciudad de Chicago que las urbes se organizan en forma de coronas sucesivas en torno al área central. Cada una de estas coronas -incluyendo el núcleo- se caracteriza por una utilización especializada del suelo y es el valor de éste, en función de la distancia al centro, el elemento que determina el uso del mismo. Introducen, asimismo, un elemento observado en la sociedad urbana norteamericana del momento que consiste en el desplazamiento hacia la periferia de los sectores de población más pudientes, con objeto de disfrutar de entornos de mayor calidad. Las viviendas que quedan por ello vacantes en las zonas centrales o próximas a ellas son ocupadas entonces por sectores menos solventes. Este proceso favorece el crecimiento de la ciudad. En opinión de Josep Roca Cladera, *“La incoherencia aparente que representa que los sectores de rentas bajas habiten en las áreas de elevados valores de suelo [centrales], pagando alquileres reducidos, en tanto que los de ingresos elevados lo hagan en terrenos de precios inferiores [periféricos], desembolsando alquileres elevados, queda inexplicada por la teoría clásica de la accesibilidad. Ésta, hipotéticamente útil para describir el «pattern» de valores urbanos, era incapaz de explicar el patrón de usos de las ciudades americanas”* (ROCA CLADERA, J., 1988: 46-47, subr. mío).

Una vez consolidado el proceso de suburbanización característico de las ciudades norteamericanas, en los años 60, momento de considerable dinamismo de las teorías económicas espaciales, se desarrollan diversas aportaciones teóricas que tratan

de aportar un valor añadido a las formulaciones clásicas de la economía urbana sobre la estructura espacial de las urbes.

En este sentido, William Alonso³⁷ realiza, como se dijo, un planteamiento modernizado del modelo de Von Thünen. Considera como criterios básicos de localización de la población y las actividades económicas, la accesibilidad al núcleo urbano y la cantidad de espacio consumido. Parte de la hipótesis de la existencia de competencia perfecta en el mercado de suelo, con lo cual lo equipara al mercado de cualquier otro bien económico. También considera que cada agente, a la hora de localizarse en la ciudad, trata de maximizar su utilidad, disponiendo, para el consumo de suelo -precio que ha de pagar para localizarse- y del conjunto de bienes restantes que precisa, de una renta concreta. Mediante un análisis microeconómico clásico a través del empleo de una recta de restricción presupuestaria -dada por la renta disponible- y una serie de curvas de indiferencia, que representan el nivel de utilidad del agente debido a la elección adoptada entre adquisición de espacio (en el que habitar o producir) y adquisición del conjunto de otros bienes y servicios, determina el punto de equilibrio del agente económico individual, punto en el que, dado el nivel de ingresos de que dispone, maximiza su utilidad. En todo momento, Alonso está considerando una utilidad marginal de la distancia negativa, puesto que, según se incrementa la separación respecto del área central, aumentan los costes de transporte. Para mantener, por tanto, el nivel de utilidad, el coste de adquisición del suelo debe ser menor. Se produce entonces, suponiendo constantes el resto de costes, un intercambio entre renta del suelo y coste de transporte, en función de la proximidad al centro (accesibilidad).

En términos generales, los sectores de población con rentas elevadas tienden a consumir gran cantidad de suelo en zonas externas de calidad, pudiéndose permitir el pago de unos elevados costes de transporte, en tanto que los sectores con menores ingresos consumen espacios reducidos y sobredensificados en áreas próximas al centro y soportando, por ello, bajos costes de transporte (vide ALONSO, W., 1964: 109).

Al hacer extensivo el comportamiento individual al conjunto de la sociedad, se explica la ordenación del espacio urbano, de acuerdo con el deseo social de realizar una

asignación óptima de los recursos, en función de la accesibilidad al centro de la ciudad (Vide BAILLY, A.S., 1978: 133).

Richard F. Muth³⁸, lleva a cabo un análisis en los mismos términos que Alonso, si bien referido a la vivienda (unidad residencial), en lugar de al suelo y realizando un estudio más detallado y realista, al incorporar elementos fundamentales como la oferta residencial (no se considera exclusivamente el deseo del agente que se localiza: demanda), la situación del stock edificado, la existencia de pluricentralidades... Su teoría constituye, pues, un análisis global de la estructura espacial del mercado residencial urbano.

Lowdon Wingo³⁹ desarrolla un planteamiento en la misma línea, pero sin emplear funciones de utilidad. Concede un gran protagonismo al transporte urbano. Considera complementarios la renta del suelo y el coste del transporte y la suma de ambos conceptos como una constante. El resto de gastos (en otros bienes distintos de transporte urbano y suelo) los supone fijos. Los costes de transporte aumentan conforme se incrementa la distancia al centro urbano, por lo que las rentas del suelo han de reducirse paralelamente en la misma medida. La renta del suelo, entonces, no es sino un gasto a cambio de un nivel concreto de accesibilidad. Los avances en los sistemas de transporte pueden reducir la renta del suelo, al mejorar la accesibilidad global del territorio. También expone que la densidad se reduce, junto con la renta del suelo, al aumentar la separación respecto del núcleo urbano. La introducción en su análisis de factores psicológicos del agente económico que se localiza, del valor del tiempo perdido en el desplazamiento obligado entre la residencia y lugar de trabajo (definido como el valor marginal del ocio)... aportan un importante valor añadido a los planteamientos teóricos sobre la renta de accesibilidad.

Este conjunto de desarrollos teóricos acerca de las rentas de accesibilidad desemboca a principios de los setenta en un modelo global y unificado de análisis, caracterizado por un planteamiento neoclásico de consecución del equilibrio en el espacio urbano. Todas las formulaciones anteriores alimentan, de hecho, la formación de un cuerpo teórico de enorme importancia en la economía urbana y que se conoce con

el nombre de modelo «standard» o «trade-off». En referencia al mismo, Harry W. Richardson indica que ha llegado a configurar una verdadera corriente teórica en el terreno de la economía urbana, ya que *“ha captado la atención no solamente de destacados economistas urbanos, como Beckmann o Mills, sino también de importantes teóricos de economía general como Solow o Mirrlees”* (RICHARDSON, H.W., 1977b: 5). Los planteamientos del modelo standard son aplicados por diversos autores británicos y norteamericanos al estudio concreto de distintas ciudades como Londres, Reading, Leeds, New Haven, San Luis, Los Angeles, Washington... Los supuestos básicos del modelo son:

- La monocentralidad urbana.
- La homogeneidad del espacio, caracterizado por estar dispuesto sobre un plano sin incidentes geográficos y con una red de transportes difundida por igual sobre la totalidad el territorio.
- La rígida zonificación de los usos urbanos, encontrándose la totalidad de la actividad productiva y terciaria en el centro urbano (CBD) y los usos residenciales en sucesivas coronas concéntricas.
- La uniformidad de las características de la vivienda a lo largo del territorio, de manera tal que el usuario pretenda exclusivamente maximizar su accesibilidad y el tamaño del espacio habitable.
- La perfecta competencia en el mercado urbano, basada en la plena movilidad de la demanda y en la completa adaptabilidad de la oferta a las exigencias de aquélla, lo cual implica que todos los agentes urbanos maximicen sus funciones de utilidad a la hora de localizarse sobre el espacio urbano, alcanzándose una situación estática de equilibrio locacional.

La ciudad resultante es una ciudad circular, zonificada en forma de coronas concéntricas, donde distintos puntos del espacio sólo se diferencian en cuanto a su distancia del centro urbano y en la que, de forma general, todos los agentes maximizan su utilidad alcanzando su «óptimo locacional». Cualquier acción de cambio implica intercambiar gastos de accesibilidad por valores del suelo y/o cantidad de espacio habitable consumido, manteniendo constante la utilidad del agente, y por extensión, del

conjunto de la sociedad. Una mejora en la accesibilidad al CBD -área de concentración de todos los puestos de trabajo- implica menores costes de transporte al mismo pero, a costa de pagar un precio más elevado por la vivienda (mayor valor del suelo) y/o disponer de una menor cantidad de espacio habitable (mayor densificación de las zonas próximas al núcleo urbano).

Una variación en el cuerpo teórico de la teoría standard, en lo referente a la morfología urbana circular – concéntrica, es la introducida por Frederick M. Babcock⁴⁰ quien desarrolla la teoría axial, entendiéndose que la accesibilidad al centro urbano no es igual para las distintas ubicaciones dentro del mismo radio de distancia, variando, por el contrario, en función de la red viaria local, debiéndose considerar la accesibilidad no tanto en distancias como en tiempos de acceso al área central. De este modo, zonas más alejadas del núcleo urbano, pero mejor comunicadas, pueden tener la misma capacidad de acceso a éste y, consecuentemente, valores del suelo semejantes que zonas más próximas y peor conectadas.

Posteriormente, Barry J. Garner⁴¹, tomando como base esta teoría axial, defiende que en la estructura espacial de los valores urbanos se cumplen tres preceptos: los máximos valores son los del núcleo urbano y se reducen conforme se produce un alejamiento de éste; en las principales vías de comunicación, a igual distancia, aumentan los valores y en las intersecciones entre vías de comunicación se producen máximos relativos.

En cualquier caso, la teoría axial representa una mera adaptación del modelo standard a una situación urbana más realista, al considerar la influencia de las grandes vías de transporte sobre la accesibilidad al centro urbano.

El modelo standard o «trade-off», en definitiva, representa el planteamiento ortodoxo en lo que se refiere al análisis económico de la estructura espacial de la ciudad, planteamiento de corte neoclásico y aplicación mayoritaria en el estudio de la configuración espacial de usos y valores urbanos.

1.2.1.2. Teorías sobre las rentas de externalidad

Los supuestos y formulaciones de los modelos teóricos sobre las rentas de accesibilidad resultan considerablemente simplistas y ajenos a la realidad espacial de las ciudades. Con este fin, a finales de la década de los sesenta y comienzos de los setenta surgen nuevos enfoques analíticos que recuperan planteamientos sobre la estructura de valores del suelo que habían sido abandonados por las imperantes teorías de las rentas de accesibilidad y que vinculaban la organización de los valores y utilidades del suelo urbano con las propiedades físicas y las condiciones urbanísticas del territorio.

Un precedente de gran relevancia lo constituye, a finales del siglo XIX, el desarrollo teórico de Alfred Marshall¹ sobre los costes sociales de la densificación urbana⁴². *“Al permitir que los espacios libres vayan llenándose sin cesar de casas, estamos cometiendo un gran error desde el punto de vista comercial; por obtener un poco de riqueza material estamos desperdiciando aquellas energías que son los factores de producción de toda riqueza; estamos sacrificando aquellos fines con respecto a los cuales la riqueza material no es más que un medio”* (MARSHALL, A. 1963: 541). Josep Roca Cladera, respecto de esta afirmación de Alfred Marshall, explica que se produce un conflicto de intereses público - privados, a causa de la existencia del libre mercado. En éste, el equilibrio -afirma- se consigue *“con unos límites de intensidad de usos (en intensidad de edificación y en ocupación de suelo) que pugnan con el óptimo social”* (ROCA CLADERA, J., 1988: 67). Sienta Marshall, además, las bases en lo referente a los efectos negativos sobre los valores del suelo urbano de determinadas externalidades habituales en las ciudades como la densificación de la población y la contaminación atmosférica.

Martín J. Beckmann⁴³ desarrolla una teoría sobre el valor del suelo residencial en términos similares a los del posterior análisis de William Alonso, considerando que la variable clave del modelo es el tamaño del espacio habitable. Entiende que todo

¹ Quien, en palabras de Carmen Costa Campí, *‘realiza la más importante aportación al análisis económico de la localización industrial’* (COSTA CAMPÍ, C., 1997:10)

hogar tratará de maximizarlo, dada su función de renta. A este respecto, considera que la distancia al centro, en lo que se refiere a la pérdida de tiempo y la molestia que supone desplazarse, no afecta como tal a las decisiones de localización. Ésta es la causa por la cual, teniendo en cuenta las características urbanas, las familias más acomodadas se asientan en las áreas periféricas de la ciudad.

Ira S. Lowry⁴⁴ trata de predecir la estructura general de usos urbanos. Partiendo inicialmente de un modelo aplicado a la ciudad de Pittsburg, desarrolla un planteamiento general con el objeto de describir la distribución geográfica de la población y el empleo y de definir la utilización del suelo en una aglomeración urbana. Considera que existe un nexo entre el lugar de residencia y el de empleo. La población trata de localizarse cerca de los polos de actividad y la ubicación de éstos viene determinada por la planificación urbana y por la dinámica del mercado. Pero, además, ciertos factores físicos condicionan la posibilidad de localización de la población en las postrimerías de los centros de actividad económica, como son los niveles máximos de densidad permitidos y/o factibles, la limitación física a la disponibilidad de terrenos para edificar, los impactos sobre la calidad de vida de ciertas actividades económicas, etc. Sin embargo, a su vez, la organización residencial del espacio provoca una ubicación concreta de ciertos usos terciarios que prestan servicio a la población (comerciales, financieros, recreativos, culturales, educativos, sanitarios...). Estas continuas interacciones entre usos residenciales y de actividad económica configuran el espacio urbano.

En Italia, Siro Lombardini y Giuseppe Campos Venuti inciden en la importancia de los servicios públicos en la ordenación espacial de los distintos usos y valores del suelo.

Lombardini⁴⁵ centra su atención en el análisis de la incidencia de las economías externas generadas por la existencia de servicios públicos. La demanda de «vivienda calificada», esto es, vivienda con ventajas locacionales, origina la existencia de rentas del suelo diferenciales (rentas de localización), las cuales dependen de tres factores, que son las características naturales del suelo (accesibilidad, altura, panorámica...), la

infraestructura y las preferencias espaciales de los usuarios (agentes que se localizan). Expone, asimismo, que la acción de los poderes públicos genera economías externas positivas sobre el marco urbano. La utilización de los recursos públicos y las opciones políticas adoptadas por las administraciones determinan la formación de rentas de externalidad que implican una organización diferenciada de usos y valores del suelo en el espacio. La capacidad de presión de los colectivos urbanos privados residentes en las distintas zonas urbanas sobre las Administraciones, en cuanto a la dotación de servicios públicos, repercute, de la misma manera, en la producción y ordenación espacial de las rentas de externalidad.

Por su parte, Campos Venuti⁴⁶ entiende que la renta del suelo urbano es la suma de dos elementos, la renta absoluta y la renta diferencial. *“La renta absoluta depende de la capacidad genérica de determinado suelo para participar en la vida de una comunidad, independientemente de su localización dentro del agregado urbano. Originan automáticamente la formación de la renta absoluta las obras de urbanización con que se dota al suelo, la proximidad a otros terrenos urbanizados, el que se haya previsto un plan regulador o la realización de alguna obra pública e incluso las meras suposiciones del propietario sobre las posibilidades de edificación de su finca. La renta diferencial, en cambio, depende de la situación de cada terreno en particular dentro del agregado urbano, en virtud de cuya posición los terrenos gozan en el mercado de mayor o menor favor por parte de los posibles adquirentes”* (CAMPOS VENUTI, G., 1971: 18). Los elementos que inciden en la renta diferencial son numerosos, tanto factores naturales del propio medio físico, como artificiales -disponibilidad de servicios y equipamientos públicos y privados que mejoran la calidad de vida y producción-, o incluso consideraciones subjetivas, relacionadas con actitudes personales afectivas. En la formación de ambos tipos de renta se aprecia, en consecuencia, la importancia de las externalidades urbanas y ambientales.

Los «contenidos urbanísticos», definidos por Campos Venuti y que identifica con los servicios y equipamientos de que se dota a la población para el desenvolvimiento de las actividades sociales necesarias, también denominadas «libertades urbanas» (habitar, instruirse y cultivarse, divertirse, comerciar, curarse...)

(Vide CAMPOS VENUTI, G., 1971: 111-112), tienen una participación fundamental en la formación de la renta diferencial del suelo. Ésta depende, por tanto, del grado de libertad urbana que cada zona -dadas sus características físicas y urbanísticas- ofrezca a sus moradores. Así, de la observación de la realidad urbana, puede apreciarse que las mayores dotaciones de equipamientos se encuentran en los centros urbanos y en barrios específicos socialmente privilegiados, lo que supone una mayor libertad urbana, hecho que introduce importantes diferencias en los valores del suelo. En contraposición con las afirmaciones de la teoría standard, Campos Venuti asegura que una mejora en el sistema de transportes, lejos de favorecer una equiparación de los valores del suelo de las zonas centrales y externas, a causa de la mejora global del nivel de accesibilidad en el territorio, provoca una mayor diferenciación centro - periferia, motivada por el aumento del número de personas que pueden acceder al núcleo urbano y no modificarse sustancialmente, la localización prioritariamente central de las actividades terciarias. Por todo ello, la planificación urbana se constituye en el instrumento de actuación preciso para tratar de equiparar las «libertades urbanas» y, con ello, los valores urbanos en el espacio.

La importancia y solidez de las teorías de las rentas de externalidad lleva a la incorporación de los elementos típicos de este análisis a la teoría standard. Existen efectos externos de las actividades urbanas que tienen consecuencias negativas o positivas muy claras sobre los valores del suelo, como son la polución atmosférica (capitalizada negativamente en el valor del terreno y del producto inmobiliario que se levanta sobre él), la congestión del tráfico, la contaminación acústica, la tranquilidad ciudadana, el nivel de seguridad, la cantidad y calidad de equipamientos y espacios libres, el grado de densidad de la población, el estado de conservación del parque edificado...

Este planteamiento integrado se deriva de las formulaciones de la teoría tradicional de Robert Henry Strotz⁴⁷, que incluye elementos de externalidades urbanísticas (calidad ambiental, dotación de servicios urbanos...) en la «típica» función de utilidad del modelo standard y de la teoría de los precios implícitos de Zvi Griliches⁴⁸, según la cual el precio de un terreno está compuesto de diversas

características -cada característica, un precio implícito-, entre las que se encuentran las externalidades urbanísticas.

Todo ello inspira el desarrollo de diversos estudios empíricos, que pretenden explicar el valor del suelo en función de elementos concretos de accesibilidad y especialmente de características físico-urbanísticas del territorio, como los desarrollados por Eugene F. Brigham⁴⁹, que diferencia espacialmente la ciudad por barrios, en cuanto a usos y valores urbanos, en función de las características de densidad, rentas familiares, usos del suelo, factores históricos..., aparte de la propia accesibilidad al trabajo; Raymond H. Ellis⁵⁰, Hugh.O. Nourse⁵¹ y Ronald G. Ridker y John A. Henning⁵², quienes valoran en sus respectivos análisis la calidad ambiental como variable fundamental en la determinación de los precios inmobiliarios; Michael A. Stegman⁵³, que define las disparidades espaciales en función de «la calidad del barrio», como conjunto de atributos urbanos; etc.

También determinados modelos teóricos enmarcados en la teoría standard incluyen elementos de externalidades físicas en sus explicaciones sobre la estructura de valores del suelo en la ciudad. Partiendo de la típica ciudad monocéntrica y de coronas concéntricas y del principio de rentas del suelo decrecientes con la distancia, Hiroyuki Yamada⁵⁴ plantea el intercambio o «trade-off» entre accesibilidad y calidad ambiental. En la función de utilidad individual del agente urbano, tiene en consideración entre los factores determinantes de la misma, el tiempo dedicado al ocio, el empleado en el trabajo y el utilizado en el viaje desde el lugar de residencia al de trabajo, así como la calidad ambiental de que disfruta en su localización residencial. Mientras que ésta última variable se presenta como un claro elemento debido a las características físicas del entorno, la distribución del tiempo entre el ocio, el trabajo y el desplazamiento indica un avance, al incorporar al análisis un factor relacionado con normas socio-políticas que rigen la sociedad (jornada laboral) y con elementos físicos, políticos y económicos del espacio (tiempo empleado en el desplazamiento diario, aspecto vinculado con la distancia entre la residencia y el centro de trabajo, con la organización espacial del sistema de transportes, con la dotación de servicios de transporte colectivo por parte de las Administraciones, con la disponibilidad de vehículo privado en relación

directa al nivel de ingresos...) y que simboliza muy adecuadamente el término «calidad de vida», al considerar la proporción de tiempo dedicado al ocio.

A. Mitchell Polinsky y Steven Shavell⁵⁵ desarrollan una propuesta según la cual las «amenidades residenciales» pueden favorecer un aumento del valor del suelo según se incrementa la distancia al centro urbano. En un planteamiento similar, Yorgos Y. Papageorgiou⁵⁶ proporciona un esquema teórico, según el cual la utilidad individual del agente urbano que se ubica en la ciudad se ve condicionada, aparte de por la cantidad consumida de suelo y de otros bienes, por el tiempo dedicado al ocio (en función de la distancia al centro de trabajo, por entender que, con la misma jornada laboral, el tiempo de desplazamiento es mayor, cuanto mayor sea la distancia residencia - empleo) y las «amenidades residenciales» del entorno. Así, la distancia resta tiempo para el ocio, lo que reduce la utilidad del individuo, si bien la mayor densidad de las áreas centrales supone una menor cantidad de espacio habitable, lo que también disminuye la utilidad del individuo. En la localización de la población se produce un «trade off», un intercambio, entre ocio y cantidad de espacio habitable.

John F. McDonald y H. Woods Bowman⁵⁷ vinculan el valor del suelo a la distancia al centro urbano, pero entendiendo dicha relación de forma inversa a la de las teorías de la renta de accesibilidad, de manera que otros factores como la antigüedad de las edificaciones, los servicios disponibles, la polución, etc. mejoran a mayor separación respecto del núcleo urbano, favoreciendo una elevación del valor del suelo.

Harry Ward Richardson⁵⁸ concede una extraordinaria importancia a las rentas de externalidad, convencido del papel esencial jugado por las características físicas de los barrios y la calidad ambiental en la determinación del valor del suelo. Afirma que coexisten rentas de accesibilidad (o localización) y rentas de externalidad en la explicación de la configuración espacial de usos y valores urbanos. Realiza una modelización de la función de utilidad similar a la de Yamada, pero añadiendo un elemento indicativo del nivel de densidad, entendiendo que a mayor densidad urbana, menor será la utilidad del individuo.

Douglas B. Diamond Jr.⁵⁹ plantea una función de utilidad individual dependiente de la cantidad de suelo y de otros bienes consumidos y de la suma de servicios que proporcionan las distintas «amenidades urbanas».

René Mayer⁶⁰ define cuatro factores determinantes de la formación de los valores urbanos y de su estructuración sobre el espacio. Estas cuatro variables son el precio de los terrenos agrícolas -que representa el valor del suelo no urbano, suelo que comienza donde terminan los terrenos urbanos-; el coste de los equipamientos -en el que se incurre para dotar al territorio de viales, zonas verdes, centros educativos, sanitarios, recreativos, culturales...-; la renta de escasez y de anticipación -que reflejan respectivamente el grado de disponibilidad de terrenos para edificar en una zona y la ventaja comparativa que supone adelantarse en la adquisición de un solar- y, por último, la distancia y duración del trayecto a los diversos centros urbanos, en la medida del nivel de accesibilidad general de cada punto del espacio urbano.

Jean Jacques Granelle⁶¹ explica el proceso de organización espacial de los valores y usos urbanos a partir del nivel de accesibilidad y de las determinaciones impuestas por los documentos urbanísticos. Estos documentos que integran el planeamiento urbanístico -de rango normativo- *“pueden mejorar la fluidez del mercado”* (BAILLY, A.S., 1978: 141), con lo que la intervención pública en la ordenación del espacio no tiene por qué interferir sobre la acción de los agentes urbanos privados, como plantean las propuestas neoliberales de la teoría standard.

Las economías de aglomeración según los planteamientos de la “nueva geografía económica”, llevan a los distintos agentes urbanos a agruparse, a causa de las ventajas obtenidas de su interacción, según destacan, por ejemplo, David A. Starrett⁶², Paul Krugman⁶³ o Jacques François Thisse⁶⁴. Sin embargo, como señalan Martín Clarke y Alan G. Wilson⁶⁵ y Masahisa Fujita e Hideoki Ogawa⁶⁶ las externalidades urbanas pueden explicar la formación de diversos centros, cuando las economías de escala degeneren en deseconomías causadas por la saturación del centro urbano, de manera que la constitución de los nuevos centros supone un cambio que representa una manera más eficiente de organizarse el espacio urbano.

Gregory C. Smith⁶⁷ entiende que la ausencia de servicios adaptados a las necesidades de la población actual puede desestructurar las zonas desabastecidas, provocando serias dificultades a sus habitantes, caso de pequeñas poblaciones integradas en aglomeraciones metropolitanas, poniendo como ejemplo ilustrativo la disponibilidad o no de grandes áreas comerciales.

En definitiva, todas estas formulaciones que incorporan rentas de externalidad al tradicional análisis teórico, que explica la estructura de usos y valores urbanos mediante las rentas de accesibilidad, suponen, en su conjunto, una *“reflexión teórica que se ha canalizado [...] en el marco conceptual de la teoría standard, es decir, en la consideración de modelos de equilibrio locacional basados en la perspectiva neoclásica de la maximización de utilidades de la demanda residencial...”* (ROCA CLADERA, J., 1988: 104).

1.2.1.3. Teorías sobre las rentas de organización social

De forma paralela a los desarrollos teóricos sobre las rentas de externalidad, otro planteamiento alternativo a las teorías relativas a las rentas de accesibilidad, en la explicación de la estructura de utilidades inmobiliarias del suelo y de sus respectivos valores, lo integran modelos que vinculan ésta con condicionantes sociales que establecen una determinada organización espacial de la sociedad. Estos elementos frecuentemente están asociados a las características físicas del espacio en los «modelos alternativos» y se encuentran a menudo incluidos al considerar aspectos como la densidad de población, la calidad de los servicios, equipamientos, infraestructuras y espacios libres de la ciudad, la contaminación atmosférica...

Principalmente tienen que ver con factores psicosociales, como el apego al barrio y la identificación con el grupo en función del estatus sociocultural; económicos, relativos esencialmente al nivel de ingresos y, por último, sociopolíticos, vinculados a actitudes excluyentes o, por el contrario, integrantes de determinados colectivos

sociales por parte de otros grupos de la sociedad o de las propias Administraciones. Estos elementos determinan unas preferencias de localización de los agentes urbanos, de las cuales se deriva una estructura espacial de usos y valores concreta.

A principios del siglo XX, Maurice Halbwachs⁶⁸ desarrolla un análisis mediante el cual interpreta el mercado partiendo de factores psicosociales, meramente subjetivos. Asegura que el «factor situación» es el elemento esencial en la determinación del valor de un terreno. Pero es el hecho de encontrarse ubicado el terreno en un barrio concreto el que dota de ese valor específico al suelo. Puede decirse que el valor del suelo es el valor del área urbana (barrio) en que aquél se encuentre. El valor genérico del suelo en el barrio no es fruto de un funcionamiento objetivo del mercado urbano, de una actuación racional de los agentes que se localizan en el lugar en que maximizan su utilidad, sino que, por el contrario, expresa un «valor de opinión», derivado de los gustos y preferencias de los ciudadanos.

Homer Hoyt⁶⁹ lleva a cabo un análisis opuesto al efectuado por los teóricos de las rentas de accesibilidad. Frente a la ciudad concéntrica aceptada por éstos -como derivación de los supuestos admitidos- y tras un examen del proceso de desarrollo de las urbes norteamericanas, avanzando, además, respecto al modelo axial de Babcock, defiende la existencia de una ciudad que crece a lo largo de los ejes de transporte radiales que salen del núcleo urbano, configurándose como un conjunto de sectores en lugar de coronas concéntricas. En ellos la población se agrupa en función de su estatus socioeconómico y de su nivel de ingresos. Las rentas del suelo son menores según aumenta la distancia al centro, pero sólo en el ámbito de cada sector, de manera que a una misma distancia del núcleo de la ciudad, las rentas del suelo pueden diferenciarse mucho entre sí según distintos sectores. Considera, asimismo, Hoyt la composición social como un elemento de la estructura espacial. Así, los usos predominantes difieren considerablemente entre distintos sectores urbanos, de acuerdo con el nivel de ingresos que caracterice a la población residente. Existe un conjunto de relaciones de interdependencia espacial de usos del suelo. En ciertos sectores coexisten residencia de alto standing y usos de actividades terciarias; en tanto que en otros lo hacen la residencia «obrera» y los usos industriales más tradicionales. Presta también gran

atención al proceso de «filtrado residencial», según el cual los espacios que van dejando vacantes los grupos de población con ingresos más elevados, en su proceso de descentralización, son ocupados por colectivos sociales de menores rentas y así sucesivamente, hasta el punto de ser el hecho que explica, en mayor medida, el proceso de crecimiento urbano de las ciudades norteamericanas.

John D. Herbert y Benjamin H. Stevens⁷⁰ presentan un modelo explicativo de la distribución del uso residencial en las áreas urbanas, pretendiendo la posibilidad de alcanzar una distribución óptima, de equilibrio, para lo cual todo hogar dispondría de una renta dada y de una “cesta de mercado” integrada por bienes y servicios que adquirir, con arreglo a las cuales trataría de maximizar su utilidad. Se trata, por tanto de un planteamiento en términos similares a los ya propuestos por William Alonso en 1960ⁱⁱ. Sin embargo, Herbert y Stevens valoran elementos de política municipal, como subsidios a la vivienda, zonificación de los usos urbanos, planificación de los transportes, etc. y, lo que es más destacable, valoran la existencia de distintos colectivos sociales -diferentes grupos de hogares- con dispares maneras de maximización de su utilidad, lo que refleja la importancia de la organización social en la configuración espacial de la ciudad.

Theodore R. Anderson⁷¹ define la estructura socioeconómica como factor primordial en la explicación de la configuración sobre el espacio de las utilidades inmobiliarias del suelo y de los valores urbanos asociados a las mismas. Los individuos prefieren relacionarse con grupos socialmente similares y ello determina su ubicación en el espacio. De este modo, la ciudad se compone de zonas o sectores homogéneos internamente y heterogéneos entre sí. De igual modo, Martín J. Beckmann⁷² y Eli Borukhov y Oded Hochman⁷³ entienden que la población se localiza en función de la necesidad que tiene de mantener contacto social con individuos semejantes.

Chauncy D. Harris y Edward Louis Ullman⁷⁴ explican un modelo teórico sobre la organización del espacio urbano conocido como «modelo de los centros múltiples», según el cual las ciudades modernas disponen de distintos centros de atracción,

ⁱⁱ Véase Nota número 36 a final del capítulo.

vinculados entre sí mediante ejes de transporte. De esta forma, el desarrollo de la ciudad se articula en torno a varios núcleos. El origen de éstos puede ser muy diverso: un núcleo rural de cierta entidad o un conjunto de pueblos próximos a la ciudad, una zona logística de importancia (portuaria, aeroportuaria o ferroviaria), un área industrial dinámica, un centro comercial muy activo, un área de esparcimiento de grandes dimensiones... Una vez que un núcleo se desarrolla, surge en torno suyo una estructura jerarquizada en la utilización del suelo, asociada a una sucesión de zonas de ingresos escalonados (Vide RICHARDSON, H.W., 1973: 165). Las compatibilidades e incompatibilidades de usos y la existencia o ausencia de interrelaciones entre éstos explican la disposición espacial de los centros urbanos y la configuración de la ciudad alrededor de los mismos. El resultado es un área urbana dividida en distintos sectores dispuestos de forma irregular sobre el territorio y en la que se manifiestan una fuerte zonificación de los usos del suelo y una importante jerarquización y división social del espacio urbano.

La segregación social como forma de organización espacial de los usos urbanos tiene su máxima expresión, según entiende Eduardo E. Lozano⁷⁵, en la creación de ghettos, en los que se retroalimenta la espiral desempleo-crimen-decadencia ambiental, agudizando así el problema de la marginación social y la organización jerarquizada de la sociedad en el espacio. La separación geográfica en diferentes grupos sociales, étnicos, con distintos niveles de renta... puede tener efectos muy serios en las relaciones humanas en el interior de la comunidad urbana, por cuanto la segregación produce miedo e incompreensión, contribuyendo a aumentar la tensión social y la compartimentación del espacio.

1.2.1.4. La segmentación del mercado urbano y su planteamiento teórico

En el estudio de la ciudad y su organización espacial tiene enorme relevancia la teoría de los submercados, que constituye un avance importante en los planteamientos alternativos a la teoría standard.

El punto de partida consiste en una detallada, minuciosa y rigurosa crítica a los principios aceptados como hipótesis de partida de los modelos «trade-off», por su manifiesta ausencia de realidad:

- El perfecto ajuste de la oferta a la demanda.
- La plena movilidad de la demanda inmobiliaria.
- La igualdad de los gustos individuales, de la que se deriva la identidad de las funciones de utilidad individuales.
- La homogeneidad del espacio, dispuesto sobre un plano sin incidentes geográficos.
- La uniformidad en la disposición del sistema de transportes sobre el espacio.
- La consecución de una situación de equilibrio locacional a nivel social.

La asunción básica de este modelo teórico alternativo, representado por autores como John Rex y Robert Moore⁷⁶, Gregory K. Ingram, John F. Kain y J. Royce Ginn⁷⁷, Mahlon R. Straszheim⁷⁸, Ann B. Schnare y Raymond J. Struyk⁷⁹, James T. Little⁸⁰, William W. Weathon⁸¹, Michael Ball y Richard Martin Kirwan⁸²... se encuentra, por el contrario, a grandes rasgos en la afirmación de la existencia, no de un mercado urbano único, sino de una pluralidad de submercados, interrelacionados entre sí, a la par que autónomos. Por ello, no existe un único mecanismo de formación de precios, sino diversos, uno para cada submercado urbano concreto, en función de múltiples circunstancias, históricas, sociales, culturales, raciales, urbanísticas e inmobiliarias, etc.

El desarrollo histórico de la ciudad, que va conformado áreas de idéntico desarrollo cronológico de forma sucesiva; la regulación urbanística que ordena de modo diferenciado la ciudad, según diversas finalidades; el desarrollo inmobiliario impulsado de forma diferente en su cualificación y cuantificación, de acuerdo con los intereses económicos de las empresas inmobiliarias; la política financiera de las entidades de crédito -agentes fundamentales en el proceso de adquisición de una vivienda y de financiación de cualquier operación inmobiliaria- y la actitud social que impulsa a la agrupación en áreas homogéneas de familias de similares estatus cultural, nivel de ingresos y gustos, son los elementos que explican, en opinión de Ball y Kirwan, la

existencia de distintos mercados urbanos en el interior de la ciudad (Vide BALL, M. & KIRWAN, R.M., 1977: 15-16).

Pero además, para la aparición de submercados, es preciso que exista un conjunto de estructuras internas diferenciadas de determinación de precios urbanos (Vide ROCA CLADERA, J., 1988: 118), hecho que requiere que se cumplan determinadas condiciones:

- La existencia de importantes disparidades entre las cantidades y calidades de los productos urbanos que demandan los usuarios y los que realmente ofrecen los productores.
- La concurrencia de diversas estructuras de demanda diferenciadas cualitativamente.
- La restricción en la libertad de los usuarios urbanos a entrar en determinadas áreas del mercado inmobiliario (Discriminación).

Un análisis de la realidad permite observar ciertas características del mercado urbano que constatan la existencia de una aguda segmentación del mismo. Así, algunos autores norteamericanos elaboraron estudios sobre ciudades concretas, caso de Mahlon R. Straszheim respecto de San Francisco⁸³, Ann B. Schnare y Raymond J. Struyk sobre Boston⁸⁴, Michael Ball y Richard M. Kirwan en relación a Bristol⁸⁵, Allen C. Goodman acerca de New Haven⁸⁶..., hallando que los procesos de formación de precios urbanos difieren de unas zonas a otras.

En definitiva, se plantean modelos de análisis considerablemente más reales que los formulados por la teoría standard, basados en una visión histórica de la ciudad y en una observación concienzuda de la realidad cotidiana de las urbes y que reflejan la importante segmentación social, económica, cultural, medioambiental, urbanística, etc. que manifiestan a nivel espacial las distintas zonas que integran la ciudad.

1.2.1.5. Las teorías marxistas sobre la renta del suelo

Otro enfoque de los valores urbanos opuesto al ortodoxo - neoclásico – estándar de la teoría «trade-off» sobre la formación de los valores del suelo urbano, lo integra la serie de teorías de derivación e inspiración marxista. Esta corriente de pensamiento considera la renta del suelo, de la tierra, como la *“transferencia de parte de la ganancia, del plusvalor producido en el proceso productivo a los detentadores legales de la tierra, realizada a través del poder de monopolio sobre el suelo que les confiere la institución de la propiedad privada”* (ROCA CLADERA, J., 1988: 129).

Alain Lipietz⁸⁷ considera que existe una división técnico - económica del espacio, identificada con la localización del capital fijo y articulada sobre la división social del trabajo y que depende de factores como la configuración del sistema de transportes sobre el espacio, la distribución de los servicios y equipamientos urbanos, así como otras externalidades urbanísticas y medioambientales y de las actitudes de jerarquización social adoptadas por los propios grupos sociales y por las Administraciones. Sobre esta base, se organiza la estructura de usos y valores del suelo. La organización socioeconómica del espacio, caracterizada por una fuerte jerarquización, implica que en una zona urbana, que ocupa una posición concreta dentro de la división social del espacio urbano, sólo pueda edificarse un tipo de producto urbano concreto, lo cual hace que el suelo interiorice el futuro beneficio que este uso permita conseguir, determinando, así, un valor específico del suelo, valor que, a su vez, impedirá la utilización de esos terrenos por actividades jerárquicamente inferiores.

David Harvey⁸⁸ considera la localización de los diversos agentes en la estructura urbana como un proceso secuencial de «empaquetado» de los diferentes niveles de demanda en distintas zonas del espacio urbano. Dado un parque de viviendas edificadas (stock) fijo, según vayan ocupándose, cada vez quedarán menores probabilidades de elección. El criterio de acceso puede ser, por ejemplo, el nivel de renta, caso en el que los ricos disponen de mayor facilidad de elección y acceso. Esta desigualdad de oportunidades pone de relieve el carácter monopolista del espacio debido a la existencia de la propiedad privada del suelo.

Harvey⁸⁹ define lo que denomina «renta monopolista de clase», como concepto derivado del de «renta de monopolio». *“Las rentas de monopolio surgen cuando los actores sociales pueden llevar a cabo un continuo incremento de sus ingresos durante un prolongado periodo de tiempo, como consecuencia de su exclusivo control sobre todo artículo directa o indirectamente comerciable que, desde varios puntos de vista cruciales, es único y no reproducible. [...] [De este modo] controlan algún recurso, artículo o localización de cualidades especiales que, en relación con una actividad concreta, les permite extraer una «renta de monopolio» de aquéllos que quieren hacer uso de él. [...] La versión espacial [teniendo en cuenta que toda localización es única] tiene que ver, por ejemplo, con la centralidad, [...] de manera que toda actividad que precise de tal ubicación estará dispuesta a pagar un sobreprecio por dicha localización”* (HARVEY, D., 2001: 395, subr. mío).

Así, la «renta monopolista de clase» se debe a que en el espacio urbano *“existe una clase de propietarios de «unidades de recursos» (el suelo y las mejoras relativamente incorporadas a él), que únicamente están dispuestos a poner en el mercado si reciben un beneficio por encima de un nivel arbitrario”* (HARVEY, D., 1974: 241). Este hecho incide con gran fuerza, dada la estructura de propiedad del suelo edificado y edificable, sobre la formación de los valores urbanos y su disposición espacial.

En este marco de demanda y oferta residenciales juegan un papel fundamental los gustos dominantes de la demanda, pero éstos no siempre son espontáneos, sino que en muchas ocasiones son inducidos por la propia oferta, es decir, que ésta puede producir de forma artificial nuevas necesidades y sistemas de vida entre la población, caso, por ejemplo, de los procesos de suburbanización de las clases medias de las urbes norteamericanas. Además, entiende que el mercado inmobiliario residencial está formado por una serie de submercados dispares físicamente unos de otros y sobre los que se produce una diferenciación de la demanda en razón del estatus socioeconómico. Ello permite la apropiación de rentas de monopolio por parte de los propietarios del suelo. En consecuencia, como indica Josep Roca Cladera, *“la estructura urbana puede*

configurarse como un conjunto de escaseces (tantas como submercados), articulados espacialmente, que se explota monopolísticamente. Son espacios absolutos de escasez, cuyo mantenimiento histórico únicamente puede ser debido a la acción desarrollada por la propiedad privada del suelo en el sentido de poner trabas, barreras, al funcionamiento concurrencial del mercado urbano” (ROCA CLADERA, J., 1988: 144).

En definitivas cuentas, Harvey incorpora al planteamiento de la segmentación del mercado urbano, el concepto marxista de las rentas monopolistas de clase y el papel activo de la oferta, capaz de generar de forma artificial nuevas necesidades entre la demanda, enriqueciendo con ello este enfoque analítico alternativo a la teoría standard.

Las teorías marxistas, al igual que las de la segmentación del mercado suponen planteamientos opuestos a la teoría standard, del mismo modo que los modelos de análisis de las rentas de accesibilidad y de organización social. Sin embargo, la incorporación de elementos novedosos, el tratamiento de forma conjunta de diversos factores determinantes de la estructura de valores urbanos y las metodologías de análisis empleadas (historicistas, trabajos de campo, políticas, sociales, dialécticas...) por parte de aquéllas hacen oportuno su tratamiento por separado respecto de éstas, como de hecho se ha procedido.

La imagen más correcta -ajustada a la realidad- de la estructura espacial de los valores y usos urbanos podría obtenerse de la confluencia y armonización de los planteamientos ofrecidos por este conjunto de modelos teóricos urbanos. Retomando la afirmación de Balchin, Isaac y Chen, “[...] *muy raramente una sola teoría será adecuada para tal tarea*” (BALCHIN, P. et al., 2000: 83). Como destacan Catherine Baumont y Jean Marie Huriot, “[...] *la ciudad puede considerarse como el resultado de una compleja combinación de diversos procesos de aglomeración, la naturaleza de los cuales continúa siendo bastante misteriosa*” (BAUMONT, C. & HURIOT, J.M., 2000:100).

- ¹ CANTILLON, R. (1755): *Essai sur la nature du commerce en général*. Ed. Fletcher Gyles; London.
- ² SMITH, A., (1776): *An inquiry into the nature of the wealth of nations*. Ed. Straham & Cadell; London.
- ³ RICARDO, D. (1817): *On the principles of political economy and taxation*. Ed. John Murray; London.
- ⁴ MARX, K. (1867, 1885, 1894): *Das Kapital: Kritik der politischen*. Ed. Otto Meissners; Hamburg.
- ⁵ THÜNEN, J.H.VON (1826): *Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Ed. Perthes; Hamburg.
- ⁶ WEBER, A. (1909): *Über den Standort der Industrien*. Ed. J.C.B. Mohr; Tübingen.
- ⁷ CHRISTALLER, W. (1933): *Die Zentralen Orte in Süddeutschland: eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Ed. Gustav Fischer Verlag; Jena.
- ⁸ LÖSCH, A. (1940): *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*. Ed. Gustav Fischer Verlag; Jena.
- ⁹ ISARD, W. (1956): *Location and space-economy; a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structure*. Ed. Massachusetts Institute of Technology (MIT) & Wiley; Cambridge (Massachusetts).
- ¹⁰ ALONSO, W. (1964): *Location and Land Use*. Ed. Harvard University Press; Cambridge (Massachusetts).
- ¹¹ MUTH, R.F. (1969): *Cities and Housing*. Ed. Chicago University Press; Chicago.
- ¹² PERLOFF, H.S., DUNN E.S., LAMPARD, E.E. & MUTH, R.F. (1960): *Regions, resources and economic growth*. Ed. Johns Hopkins Press; Baltimore (Maryland).
- ¹³ KUZNETS, S., MILLER, A.R. & EASTERLIN, R.A. (1960): *Population redistribution and economic growth: United States, 1870-1950*. Ed. American Philosophical Society; Philadelphia.
- ¹⁴ BORTS, G.H. & STEIN, J.L. (1968): «Regional growth and maturity in the United States: a study of regional structural change» en NEEDLEMAN, L. (Edit.): *Regional Analysis, selected readings*, 159-197. Ed. Penguin Books, Ltd.; Modern Economics; Harmondsworth (Middlesex).
- ¹⁵ VERNON, R. (1966): «International investment and international trade in the product cycle». *The Quarterly Journal of Economics*, Col. LXXX, n° 2, 190-207. Ed. Harvard University, Department of Economics; Cambridge (Massachusetts).
- ¹⁶ BERRY, B.J.L. (1972): «Hierarchical diffusion: the basis of developmental filtering and spread in a system of growth centers» en HANSEN, N.M. (Edit.): *Growth centers in regional economic development*, 108-138. Ed. The Free Press; New York.
- ¹⁷ HANSEN, N. (1988): «Regional consequences of structural changes in the national and international division of labor». *International Regional Science Review*, Vol. 22, n° 2, 118-130. Ed. Regional Science Association; Philadelphia.
- ¹⁸ MYRDAL, G. (1958): *Economic theory and under-developed regions*. Ed. Duckwoth; London.

- ¹⁹ HIRSHMAN, A.O. (1958): *The strategy of economic development*. Ed. Yale University Press; New Haven (Connecticut).
- ²⁰ NORTH, D.C. (1955): «Location theory and regional economic growth». *Journal of Political Economy*, 63; 243-258. Ed. Chicago University Press; Chicago.
- ²¹ KALDOR, N. (1970): «The case for regional policies». *Scottish Journal of Political Economy*, nº 17, 337-363. Ed. Longman Group, Ltd.; Edinburgh.
- ²² PERROUX, F. (1955): «La notion de 'pôle de croissance'; matériaux pour une analyse de la croissance économique». *Cahiers de L'Institut de Science Économique Appliquée*, tomo 8, nº 1-2, 307-320. Ed. Institut de Science Économique Appliquée; Paris.
- ²³ PALLOIX, CH. (1975): *L'Internationalisation du capital: éléments critiques*. Ed. François Maspero; Paris.
- ²⁴ LIPIETZ, A. (1980): «The structuration of space, the problem of land and spatial policy» en CARNEY, J., HUDSON, R. & LEWIS, J. (Edit.): *Regions in Crisis: new perspectives en European regional theory*, 60-75. Ed. Croom Helm Ltd.; London.
- ²⁵ MASSEY, D.B. (1978): «Regionalism: some current issues». *Capital & Class*, nº 6, 106-125. Ed. Conference of Socialist Economists; London.
- ²⁶ AYDALOT, PH. (1976): *Dynamique spatiale et développement inégal*. Ed. Economica; Paris.
- ²⁷ SALLEZ, A. (1977): «De l'analyse structurelle de la firme à la division spatiale du travail». *Cahiers de L'Institut de Science Économique Appliquée*, nº 30, 319-360. Ed. Institut de Science Économique Appliquée; Paris.
- ²⁸ MICHALET, CH.A. (1976): *Le capitalisme mondial*. Ed. Presses universitaires de France; Paris.
- ²⁹ STÖHR, W.B. (1984): «La crise économique demande-t-elle de nouvelles stratégies de développement régional? Vers un nouveau paradigme du développement régional» en AYDALOT, PH. (Edit.): *Crise et espace*, 183-206. Ed. Economica; Paris.
- ³⁰ FRIEDMANN, J. (1976): *The urban transition: comparative studies of newly industrializing societies*. Ed. Edward Arnold; London.
- ³¹ PERRIN, J.C. (1974): *Le développement régional*. Ed. Presses Universitaires de France; Paris.
- ³² VÁZQUEZ BARQUERO, A. (1988): *Desarrollo local una estrategia de creación de empleo*. Ed. Pirámide; Madrid.
- ³³ THÜNEN, J.H.VON. Op.cit.
- ³⁴ HURD, R.M. (1903): *Principles of city land values*. Ed. The Record and Guide; New York.
- ³⁵ HAIG, R.M. (1926): «Towards an Understanding of the Metropolis». *The Quaterly Journal of Economics*, nº 40, 179-208. Ed. Harvard University, Department of Economics; Cambridge (Massachusetts).
- ³⁶ PARK, R.E., BURGESS, E.W. & MCKENZIE, R.D. (1925): *The City*. Ed. Chicago University Press; Chicago.

- ³⁷ ALONSO, W. (1960): «A general theory of the urban land market». *Papers and Proceedings - Regional Science Association, Vol. 6*, 149-159. Ed. University of Pennsylvania & Regional Science Association; Philadelphia. / --- (1964): Op. cit.
- ³⁸ MUTH, R.F. Op. cit.
- ³⁹ WINGO, L. (1961): *Transportation and urban land*. Ed. Resources for the Future; Washington D.C.
- ⁴⁰ BABCOCK, F.M. (1932): *The Valuation of Real Estate*. Ed. McGraw-Hill; New York.
- ⁴¹ GARNER, B.J.(1967): «Models of urban geography and settlement location» en CHORLEY, R.J. & HAGGETT, R. (Edit.): *Models in Geography*, 303-360. Ed. Methuen, London.
- ⁴² MARSHALL, A. (1890): *Principles of economics: an introductory volume*. Ed. Macmillan, London.
- ⁴³ BECKMANN, M.J. (1957): «On the distribution of rent and residential density in cities». Paper presentado el 7 de febrero de 1957 al *Inter-department Seminar on Mathematical Applications in the Social Sciences* en Yale University; New Haven (Connecticut).
- ⁴⁴ LOWRY, I.S. (1964): *A Model of metropolis*. Ed. Rand Corporation; Santa Mónica (California).
- ⁴⁵ LOMBARDINI, S. (1972) «Urban planning and the housing market». *Papers of Regional Science Association , Vol. 29*, 179-185. Ed, University of Pennsylvania, Department of Regional Science Association; Philadelphia.
- ⁴⁶ CAMPOS VENUTI, G. (1967): *Amministrare l'urbanistica*. Ed. Einaudi; Torino.
- ⁴⁷ STROTZ, R.H. (1968): «The use of land rent changes to measure the welfare benefits of land improvement» en HARING, J.E. (Edit.): *The New Economics of Regulated Industries: Rate Marketing in a Dynamic Economy*, 174-186. Ed. Los Angeles Economic Research Center; Los Angeles.
- ⁴⁸ GRILICHES, Z. (1971): *Price indexes and quality change; studies in new methods of measurement*. Ed. Harvard University Press; Cambridge (Massachusetts).
- ⁴⁹ BRIGHAM, E.F. (1964): *A model of residential land values*. Ed. The Rand Corporation; Santa Mónica (California).
- ⁵⁰ ELLIS, R.H. (1967) : «Modelling of household location. A statistical approach». *Highway Research Record, n° 207*, 95-104. Ed. National Research Council; Washington D.C.
- ⁵¹ NOURSE, H.O. (1967): «The Effect of Air Pollution on House Values». *Land Economics, n° 43*, 181-189. Ed. University of Wisconsin; Madison (Wisconsin).
- ⁵² RIDKER, R.G & HENNING, J.A (1967): «The determinants of residential property values with special reference to air pollution». *Review of Economics and Statistics, Vol. 49*, 246-257. Ed. Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).
- ⁵³ STEGMAN, M.A. (1969): «Accessibility models and residential location». *Journal of the American Institute Planners, Vol XXXV, n° 1 (january)*, 22-29. Ed. American Institute of Planners; Cambridge (Massachusetts).

- ⁵⁴ YAMADA, H. (1972): «On the theory of residential location: accesibility, space, leisure, and environmental quality». *Papers of the Regional Science Association, Vol. 19*, 139-165. Ed. University of Pennsylvania, Department of Regional Science Association; Philadelphia.
- ⁵⁵ POLINSKY, A.M. & SHAVELL, S. (1976): «Amenities and property values in a model of an urban area». *Journal of Public Economics, Vol. 5, N° 1-2 (January-February 1976)*, 119-129. Ed. North-Holland Pub. Co.; Amsterdam.
- ⁵⁶ PAPAGEORGIOU, Y.Y. (1976): *Mathematical land use theory*. Ed. Lexington Books; Lexington (Massachusetts).
- ⁵⁷ McDonald, J.F. & Bowman, H.W. (1979): «Land value functions: A reevaluation». *Journal of Urban Economics, Vol. 6*, 25-41. Ed. Academic Press; New York..
- ⁵⁸ RICHARDSON, H.W. (1977) «On the possibility of positive rent gradients». *Journal of Urban Economics, Vol. 4, n° 1*, 60-68. Ed. Academic Press; New York.
- ⁵⁹ DIAMOND, D.B. (1980) «Income and residential location: Muth revisited». *Urban Studies, Vol 17, n° 1*, 1-12. Ed. University of Glasgow; Glasgow.
- ⁶⁰ MAYER, R. (1965): «Prix du sol et prix du temps. Essai théorique sur la formation des prix fonciers». *Bulletin de L'Association des Ingenieurs des Ponts et Chaussées et de mines (Bulletin du PCM), n° 10*, 9-37. Ed. Association des Ingenieurs des Ponts et Chaussées; Paris.
- ⁶¹ GRANELLE, J.J. (1970): *Espace urbain et prix du sol*. Ed. Sirey; Paris.
- ⁶² STARRETT, D.A. (1978): «Market allocation of location choice in a model with free mobility». *Journal of economic theory, n° 17*, 21-37. Ed. Academic Press ; New York.
- ⁶³ KRUGMAN, P. (1991): *Geography and trade*. Ed. Massachusetts Institute of Technology (MIT) Press; Cambridge (Massachusetts). / --- (1995): *Development, geography and economic theory*. Ed. Massachusetts Institute of Technology (MIT) Press; Cambridge (Massachusetts).
- ⁶⁴ THISSE, J.F. (1992): «Espace et concurrence» en DERYCKE, P.H. (Edit.) *Espace et dynamiques territoriales*, 113-135. Ed. Economica; Paris.
- ⁶⁵ CLARKE, M & WILSON, A.G. (1985): «The analysis of bifurcation phenomena associated with the evolution of urban spatial structures» en HAZEWINKEL, M., JURKOVICH, R. & PAELINCK, J.H.P. (Edit.) *Bifurcation analysis: Principles, applications, and synthesis*, 67-99. Ed. Reidel; Dordrecht.
- ⁶⁶ FUJITA, M & OGAWA, H. (1982): «Multiple equilibria and structural transition of nonmonocentric urban configurations». *Regional Science and Urban Economics, n° 12*, 161-196. Ed. Elsevier Science; Amsterdam / --- (1989): «Nonmonocentric urban configuration in a two-dimensional space». *Environment and planning, A, n° 21*, 363-374. Ed. Pion; London.
- ⁶⁷ SMITH, G. C. (1991). «Grocery shopping patterns of the ambulatory urban elderly». *Environment and Behavior, n°23*, 86-114. Ed. Sage Publications; Newbury Park (California).
- ⁶⁸ HALBWACHS, M. (1909): *Les expropriations et les prix des terrains à Paris*. Ed. Cornely; Paris.
- ⁶⁹ HOYT, H. (1939): *The structure and growth of residential neighbourhoods in american cities*. Ed. Federal Housing Administration; Washington D.C.

- ⁷⁰ HERBERT, J.D. & STEVENS, B.H. (1960): «A model for the distribution of residential activity in urban areas». *Journal of Regional Science*, Vol. 2, n° 2, 21-36. Ed. Ed. Regional Science Research Institute; Amherst (Massachusetts).
- ⁷¹ ANDERSON, T.R. (1962): «Social and economic factors affecting the location of residential neighborhoods». *Papers and Proceedings - Regional Science Association*, Vol. 9, 161-170. Ed. University of Pennsylvania & Regional Science Association; Philadelphia.
- ⁷² BECKMANN, M.J. (1977): «Spatial equilibrium in a dispersed city» en PAPAGEORGIU, Y.Y. (Edit.) *Mathematical land use theory*, 117-125. Ed. Lexington Books; Toronto.
- ⁷³ BORUKHOV, E. & HOCHMAN, O (1977): «Optimum and market equilibrium in a model of a city without a predetermined center». *Environment and planning. A*, n° 9, 849-856. Ed. Pion; London.
- ⁷⁴ HARRIS, C.D. & ULLMAN, E.L. (1945) «The nature of cities». *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, n° 242, 7-17. Ed. American Academy of Political and Social Science; Philadelphia.
- ⁷⁵ LOZANO, E.E. (1990): *Community Design and the Culture of Cities*. Ed. Cambridge University Press; Cambridge (Massachusetts).
- ⁷⁶ REX J. & MOORE R. (1967): *Race, Community and Conflict: a Study of Sparkbrook*. Ed. Oxford University Press (published for the Institute of Race Relations); London.
- ⁷⁷ INGRAM, G.K., KAIN, J.F. & GINN, J.R. (1972): *The Detroit prototype of the NBER urban simulation model*. Ed. National Bureau of Economic Research; New York.
- ⁷⁸ STRASZHEIM, M.R. (1974): «Hedonic estimation of housing market places: a further comment». *Review of Economics and Statistics*, Vol.56, n° 3, 404-406. Ed. Harvard University Press; Cambridge (Massachusetts).
- ⁷⁹ SCHNARE, A.B. & STRUYK, R.J. (1976): «Segmentation in urban housing markets». *Journal of Urban Economics*. Vol. 3, n°2, 146-166. Ed. Academic Press; New York.
- ⁸⁰ LITTLE, J.T. (1976): «Residential preferences, neighborhood filtering and neighborhoods chance». *Journal of Urban Economics*. Vol. 3, n°2, 68-81. Ed. Academic Press; New York.
- ⁸¹ WEATHON, W.C. (1977): «Income and urban residence. An analysis of consumer demand for location». *The American Economic Review*, n° 67, 620-631. Ed. The American Economic Association; Nashville (Tennessee).
- ⁸² BALL, M. & KIRWAN, R.M. (1977): «Accesibility and supply constraints in the urban housing market". *Urban Studies*, Vol. 14, n° 1, 11-32. Ed. University of Glasgow; Glasgow.
- ⁸³ STRASZHEIM, M.R. (1975): *An econometric analysis of the urban housing market*. Ed. National Bureau of Economic Research; New York.
- ⁸⁴ SCHNARE, A.B. & STRUYK, R.J. (1976): Op. cit.
- ⁸⁵ BALL, M. & KIRWAN, R.M. (1977): Op. cit.
- ⁸⁶ GOODMAN, A.C. (1979): «Externalities and non-monotonic price-distance functions». *Urban Studies*, Vol. 16, n° 3, 321-328. Ed. University of Glasgow; Glasgow.

⁸⁷ LIPIETZ, A. (1974): *Le tribut foncier urbain: Circulation du capital et propriété foncière dans la production du cadre bâti*. Ed. François Maspero; Paris.

⁸⁸ HARVEY, D. (1973): *Social justice and the city*. Ed. Edward Arnold, London.

⁸⁹ HARVEY, D. (1974): «Class monopoly rent, finance capital and the urban revolution". *Regional Studies*, Vol. 8 n^o 3/4, 239-255. Ed. Regional Studies Association - University of Cambridge; Cambridge (Cambridgeshire).

2. LAS VINCULACIONES EXISTENTES ENTRE LA ESTRUCTURA URBANA DE USOS DEL SUELO Y LA CONFIGURACIÓN ESPACIAL DE LA MOVILIDAD

Existe una intensa relación entre el sistema de transporte de una ciudad o región metropolitana y su estructura urbana; entre la organización espacial de la movilidad y la disposición de los usos del suelo en el territorio. *“Una premisa fundamental en cuanto a la estructura urbana y a las conductas de localización es la existencia de fuertes interdependencias entre el sistema de usos del suelo y el sistema de transporte”* (BERECHMAN, J. 1980: 51). A este respecto, Carmen Miralles Guash plantea la pregunta clave, *“[...] ¿pueden los transportes urbanos constituir instrumentos para determinar un tipo determinado de ciudad o de funciones urbanas?; o formulando el sentido de la pregunta a la inversa: ¿los diferentes modelos urbanos dan lugar a pautas de desplazamiento específicas, las cuales configuran un tipo de transporte concreto?”* (MIRALLES GUASH, C., 1997: 40).

Aparte de su enorme relevancia económica como sector productivo y de servicios, indispensable en el funcionamiento de cualquier espacio físico, el transporte juega un papel esencial de forma general en los planteamientos de la rama de la economía espacial y concretamente en las aportaciones en materia de economía urbana, por constituir un elemento que, en función de su trazado, impone grandes diferencias entre los distintos puntos del territorio y que, por ello, constituye una herramienta de actuación esencial en la vertebración e integración del espacio. *“De manera general, teniendo en cuenta que las infraestructuras de transporte tienen una capacidad esencial para orientar el proceso de desarrollo urbano, es fundamental que el*

urbanista las ponga al servicio de la planificación urbanística definida para la ciudad. Las decisiones sobre el transporte, que influyen en la evolución de la ciudad, actúan a diversas escalas y en distintas etapas del proceso del planeamiento” (MERLIN, P., 1992: 120-121).

Luis Rizzi y Jorge Sánchez en su estudio sobre la movilidad en la región metropolitana de Buenos Aires acotan la incidencia del transporte sobre el espacio urbano, señalando que *“el sistema de transporte actúa como un elemento fundamental de la estructuración de las ciudades, pero no determina el tamaño y tipo de ciudad que se configura, lo que está relacionado con variables más generales de funcionamiento de la economía, entre las que se pueden mencionar el grado de participación del sector público; el grado de integración económica; el tamaño del sector público localizado en la ciudad; etc.” (RIZZI, L. & SANCHEZ, J. [en línea], 1996 :1).*

En cualquier caso, la importancia del transporte desde una óptica espacial reside en que, como cualquier otra actividad humana, el mismo se desarrolla sobre el medio físico. Además, de su propia definición -acción de efectuar un movimiento entre un punto de producción y otro de atracción, mediante el empleo de uno o varios medios, sobre una infraestructura física concreta, para cumplir una finalidad específica- se desprende la importante caracterización espacial que tiene, resaltando el hecho fundamental que justifica su existencia, su continua variación en el espacio, el desplazamiento realizado sobre el territorio. Sin desplazamiento a lo largo del medio físico no existe transporte. La infraestructura no es sino la parte del territorio empleada en la realización de la actividad de transportar. Ninguna acción humana -ni animal- tiene una mayor vertiente espacial que la de desplazarse o desplazar algo.

Por todo ello, tiene el transporte una enorme vinculación lógica con el espacio sobre el que se desarrolla, estando sujeto a las características propias de éste, a las restricciones y facilidades que de ellas se derivan, pero, a la vez, imponiendo una transformación del mismo, a través de la acción de construcción de infraestructuras y de los avances tecnológicos en los medios de transporte. Asimismo, John M. Thomson, centrándose en lo que denomina «planta móvil o vehículos» (Vide THOMSON, J.M.,

estructura de usos urbanos y el sistema de transportes en el seno de la ciudad o la aglomeración metropolitana, dando lugar a una gran variedad de modelos, como indica John Kim Tschangho; *“en las pasadas décadas un considerable número de modelos de usos del suelo ha sido desarrollado; desde simples modelos de localización hasta complejos modelos econométricos multisectoriales. Generalmente, se trata de modelos que pretenden ser útiles a una diversidad de responsabilidades del sector público, tales como la planificación de los transportes, el control de los usos del suelo, la localización de las viviendas protegidas, la construcción de equipamientos educativos, etc.”* (TSCHANGHO, J.K., 1983: 449).

Sin embargo, y como se señala en el informe final de otro proyecto europeo, SESAME -integrado también en el Cuarto Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico-, a propósito de la necesidad de afrontar el problema del transporte urbano, *“las decisiones sólidas requieren una buena base. En particular, mejores percepciones de las relaciones entre movilidad y uso del suelo son indispensables”* (SESAME CONSORTIUM, 1999: 6).

Esta relación recíproca se produce a lo largo del proceso de desarrollo urbano. Sólo puede entenderse mediante un análisis con perspectiva histórica. *“En el corto plazo el sistema de actividades puede considerarse fijo; sin embargo a largo plazo cambia y ello influye en los esquemas de desplazamiento, en tanto que el sistema de actividades en sí mismo se ve afectado por los modelos de desplazamiento y por los cambios en el sistema de transporte. De esta forma, el uso del suelo y el sistema de transporte son interdependientes, pero esta interdependencia sólo es observable a largo plazo, porque los principales cambios en ambos sistemas requieren considerable tiempo”* (PAS, E., 1986: 59).

La propia realidad urbana ha puesto de manifiesto este hecho, como señalan Francis Vernon Webster y Mira Dasgupta en su informe sobre los resultados del estudio llevado a cabo por el International Study Group on Land Use/Transport Interactions (ISGLUTI) a lo largo de los años ochenta en diversas ciudades (Tokio, Dortmund, Leeds y Bilbao). Según dicen, *“La importancia de las interacciones entre el uso del*

suelo y el transporte se ha demostrado claramente en la manera en que nuestras ciudades han evolucionado [...] Estas interacciones han sido una fuerza impulsora del desarrollo de las ciudades y continúan influyendo sobre el transporte y el cambio urbano” (WEBSTER, F.V. & DASGUPTA, M., 1991: 1).

Desde un punto de vista analítico del sistema urbano de transportes, Robert B. Mitchell y Chester Rapkin, en su clásico trabajo sobre el tráfico urbano como función del uso del suelo, entienden que la relación del movimiento de personas o bienes con la localización de un establecimiento -entendiendo por tal toda unidad de uso de suelo sobre la que operan individuos, hogares o empresas en el desempeño de una actividad principal, de residencia, trabajo, gobierno o reunión- y la consideración de la movilidad como un factor explicativo de la distribución espacial de los establecimientos, no son dos problemas, sino dos aspectos del mismo problema (Vide MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 104). De este modo, sostienen que *“una aproximación al problema de la predicción de la naturaleza y la cantidad del tráfico es a través de la investigación en el movimiento de las personas y bienes, lo que está asociado con tipos o combinaciones de usos del suelo”* (MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 12). La meta de su estudio consiste en determinar el grado con que es posible predecir los mutuos efectos del tráfico y el uso del suelo, aunque tratando de indagar esencialmente en la forma en que la necesidad de movimiento entre establecimientos influye en la distribución de los usos urbanos (Vide MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 12).

Realizando un enfoque similar, Javier Valero Calvete, en el desarrollo de su estudio general sobre los transportes urbanos, defiende que *“es difícil llegar al conocimiento de los transportes urbanos sin pasar antes por el estudio de la estructura urbana sobre la que aquéllos se van a desarrollar. Pero esta correspondencia es doble, y si el sistema de transportes depende de las características urbanas, también la ciudad se ha conformado en función de los sistemas de transporte de que disponía”* (VALERO CALVETE, 1970: 35).

De la misma manera, en su esfuerzo por elaborar un manual completo sobre el transporte urbano, John W. Dickey considera que un aspecto esencial al respecto lo

constituye la identificación de las complejas relaciones entre usos del suelo y sistema de transporte - movilidad (Vide DICKEY, J.W., 1977: 216).

Asimismo, desde la óptica del estudio de la planificación urbana y regional, John Brian McLoughlin asegura *“la existencia de interdependencia entre los usos del suelo y la movilidad, de forma tal que entre ambos se produce una influencia mutua y continuada”* (McLOUGHLIN, J.B., 1971: 67-68).

En el campo de la economía urbana, la mayor parte de las aportaciones teóricas referentes a la interrelación entre la movilidad urbana y la estructura de usos, intensidades y valores del suelo se ha realizado sobre la base del «modelo standard». *“Una gran parte de nuestra actual comprensión de las interacciones fundamentales y las interrelaciones funcionales entre transporte y actividades de usos urbanos en las ciudades y regiones procede de los campos de la teoría de la localización y de la economía urbana”* (BERECHMAN, J. et al., 1996: xviii). De esta manera, se entiende la vinculación entre ambos elementos a través de la accesibilidad; es decir, concibiendo que la organización espacial de la ciudad se desarrolla mediante los procesos de decisión de localización de los agentes urbanos, en función de la relación inversa existente entre el coste de transporte y el coste del suelo. De esta manera, de forma esquemática, los espacios centrales, dotados del mayor nivel de accesibilidad posible dentro del marco urbano, dispondrían de las rentas urbanas más elevadas, en «contraprestación» de los menores costes de transporte. Por otro lado, al aumentar la distancia al centro, se incrementaría el montante de costes por desplazamiento, al ser menor la «capacidad de accesibilidad», compensándose, sin embargo, con la reducción de las rentas del suelo. Teniendo en cuenta ambas variables de forma conjunta, los individuos y las actividades económicas decidirían su disposición en el territorio, tratando de maximizar su utilidad.

Robert B. Mitchell y Chester Rapkin consideran que todo establecimiento, trata de maximizar su accesibilidad a todos aquellos puntos del espacio con los que interactúa. Por ello, la movilidad es un factor estratégico en la determinación de la



localización y en la formación del modelo de usos del suelo (Vide MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 104-105).

En los mismos términos se expresa Lowdon Wingo, al estudiar la relación existente en el marco urbano entre el transporte y el suelo. Así, *“la accesibilidad - calidad de situación de un terreno concreto con respecto a toda una gama de actividades económicas- constituye el factor dominante en la determinación de los usos del suelo y de su intensidad”* (WINGO, L., 1972: 35).

Por ello, puede entenderse que la construcción y desarrollo del sistema de transporte urbano ha supuesto la organización sobre el territorio del modelo de accesibilidad existente, lo que ha determinado, en gran medida, el proceso de crecimiento y transformación urbanos. *“Cada innovación tecnológica en transporte ha tenido un marcado impacto sobre el desarrollo urbano”* (WEBSTER, F.V. & DASGUPTA, M., 1991: 1), favoreciendo con ello la expansión de la accesibilidad hacia zonas cada vez más alejadas del tradicional centro urbano. Werner Z. Hirsch así lo indica en su análisis sobre la economía de los espacios urbanos, de manera tal que la mejora de la accesibilidad facultada a las zonas externas y la política de transporte público han permitido la localización de la población en áreas cada vez más alejadas del centro urbano (Vide HIRSCH, W.Z., 1973: 129).

El mayor impulso experimentado en el campo de los transportes urbanos ha venido de la mano de la invención del automóvil y la generalización de su uso. Por tanto, constituye el factor esencial en la difusión de la accesibilidad hacia las áreas externas de la ciudad. Así, según señala Harry Ward Richardson, en su tratado sobre la economía urbana, en el Siglo XX el desarrollo del automóvil y de las modernas formas de comunicación ha favorecido el éxodo de la población hacia los suburbios. La dependencia no se muestra unidireccional, puesto que esta suburbanización ha favorecido la aparición de una nueva demanda de transporte (Vide RICHARDSON, H.W., 1975b: 125). Y es que, a su vez, como indica Manuel Castells, al indagar en la cuestión urbana, *“cuanto más se incrementan las unidades urbanas en dimensión y [consiguientemente] complejidad, más importancia cobran las conexiones internas,*

[y, con ello, de los desplazamientos] *pues ningún sector puede bastarse a sí mismo, y la dinámica de la aglomeración no se realiza más que a nivel de su conjunto*" (CASTELLS, M., 1976: 229-230, subr. mío).

Del mismo modo exponen esta idea Webster y Dasgupta, cuando indican que *"cada innovación tecnológica en materia de transporte ha estimulado el cambio de localización de población y actividades económicas, para beneficiarse de la mejora en la movilidad. De forma similar, cada cambio en el desarrollo urbano del suelo (viviendas, factorías, oficinas o comercios) ha influido en la demanda de desplazamiento y en la consiguiente construcción de nuevas infraestructuras de transporte"* (WEBSTER, F.V. & DASGUPTA, M., 1991: 1). La misma idea es expresada por Tomás de la Barra, quien afirma que *"la interacción entre actividades da lugar a la demanda de transporte, bajo la forma de desplazamientos para acceder al trabajo, a los servicios, a la educación, al ocio, etc. A su vez, la demanda de desplazamientos interacciona con la oferta, dando lugar a cambios en la infraestructura y los servicios"* (DE LA BARRA, T., 2001: 17).

De esta forma, en el análisis de la relación biunívoca entre movilidad y estructura urbana, la planificación de los transportes urbanos se considera un factor «originario» esencial en la construcción y el desarrollo de la ciudad. La ordenación espacial de las infraestructuras de transporte y la prestación de los servicios, que permiten el desplazamiento de personas y de bienes sobre las mismas, determinan el grado de accesibilidad de los distintos puntos del espacio y, en función de ello, las decisiones de localización de los diversos agentes urbanos que van conformando paulatinamente la morfología urbana en su constante evolución. *"Los transportes son una herramienta eficaz al servicio del planeamiento regional, en particular para dirigir la localización de las actividades. A escala urbana, constituyen la herramienta principal del planificador urbano para dirigir el desarrollo de la ciudad"* (MERLIN, P., 1992: 112).

Renato Rozzi, al hablar sobre los factores determinantes del tráfico, en su aportación personal al conjunto de estudios a nivel internacional sobre el transporte

urbano, compilado y dirigido por él mismo, conjuntamente con Paolo Ceccarelli y Bruno Gabrielli, entiende que existe una gran competencia entre los distintos usos urbanos por localizarse en áreas concretas de la ciudad, jugando la accesibilidad un papel fundamental en tal actitud, y siendo ésta, además, un elemento que depende de la red de transportes existente. De este modo, las propias actuaciones de transporte, al alterar la accesibilidad sobre el territorio, determinan considerablemente la organización de los usos del suelo sobre el mismo, lo que a su vez implicará un modelo de movilidad concreto (Vide ROZZI, R., 1971: 86).

En el mismo sentido, Genevieve Giuliano, en su análisis relativo a los impactos de las inversiones en infraestructuras de transporte sobre los usos del suelo, contenido en el estudio sobre la geografía de los transportes urbanos dirigido por Susan Hanson, afirma que *“las características del sistema de transporte definen la accesibilidad de una zona, siendo ésta determinante del esquema de usos del suelo y, por ello, del modelo de localización espacial de las actividades, que, a su vez, influye sobre el esquema de relaciones, resultado del cual se configuran espacial y temporalmente los flujos que dan lugar al sistema de transporte”* (GIULIANO, G., 1986: 248-249).

También, Félix Arias Goytre y Vicente Gago Llorente, al estudiar los efectos de las grandes vías de transporte sobre el desarrollo urbano en nuestro país, manifiestan que *“la distribución espacial de las actividades y de su intensidad de implantación está muy ligada a la distribución espacial de accesibilidades correspondiente al sistema de transporte de la aglomeración urbana. [...] La distribución espacial de las actividades, generada por el sistema de transporte, asigna a cada punto de la ciudad unas determinadas posibilidades de uso del suelo e intensidad”* (ARIAS, F. & GAGO, V., 1977: 90).

Si la estructura espacial de accesibilidades, resultante del sistema de transporte urbano existente, determina la organización física de los usos urbanos que constituyen la ciudad, la misma disposición de éstos sobre el espacio urbano da forma al esquema de movilidad interno de la urbe y, por tanto, condiciona los desarrollos futuros de la red de transportes. *“Los usos del suelo expresan las diferentes utilidades del espacio de*

la ciudad en relación con las necesidades y actividades de la población que reside y trabaja en ella” (ZÁRATE MARTÍN, A., 1996: 80). Asimismo, “*los diversos tipos de actividad sustentados sobre el suelo -esto es, los usos del suelo- generan diferentes cantidades y modalidades de tráficos*” (MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 3), debido a que “*el transporte constituye un vínculo de unión importante de las actividades urbanas*” (HIRSH, W.Z., 1973: 129) y “*las actividades características de una ciudad requieren del movimiento de personas y bienes desde, hacia y entre establecimientos*” (MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 17), o lo que es lo mismo, “*la demanda de movimiento se basa en las exigencias de comunicación de la sociedad urbana y sus actividades*” (WINGO, L., 1972: 38).

Esta relación espacial entre establecimientos -debe insistirse de nuevo en que dicho término es empleado por Mitchell y Rapkin para definir las unidades de uso del suelo sobre las que operan individuos, hogares o empresas en el desempeño de una actividad principal, de residencia, trabajo, gobierno o reunión y que, conjuntamente con las zonas vacantes, las calles y otros espacios comunes, constituyen el modelo de uso del suelo de una ciudad (Vide MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 3)- es consecuencia del hecho de que, más allá de la estructura física de la ciudad, existan modelos sociales, económicos y políticos en los que la población se organiza y a través de los que se producen las distintas relaciones entre establecimientos -modelos de relación- de manera más o menos institucionalizada en procedimientos regulares y sistemáticos (Vide MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 14).

De forma general, Mitchell y Rapkin defienden que la cantidad y la naturaleza de la movilidad resultante “*dependen de cuatro factores: la naturaleza y tamaño del establecimiento, su posición en la organización urbana, las relaciones espaciales entre el establecimiento y otros establecimientos en el modelo territorial y los canales de movimiento existentes relacionados con el establecimiento*” (MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 17-18). De la misma manera, Manuel Castells, que afronta el análisis de la circulación urbana como una especificación concreta de la teoría más general del intercambio entre los componentes del sistema urbano, asegura la necesidad de que se establezca el contenido de lo que circula, para poder explicar el modelo de circulación,

teniendo en cuenta que dicho contenido varía en función de los elementos de la estructura urbana entre los que se actúa y de la dirección, intensidad y coyuntura que lo caracterizan (Vide CASTELLS, M., 1976: 230). Asimismo, Antonio Zárate Martín, en su estudio sobre la ciudad, el transporte y el territorio, presenta la desigualdad en la distribución de los recursos sobre el territorio, la disposición espacial de las actividades y las diferencias de costes de producción como principales generadores de flujos de intercambio y desplazamientos en la ciudad (Vide ZÁRATE MARTÍN, A., 1996: 196).

Como consecuencia de este razonamiento, puede obtenerse una precisa definición, enunciada de nuevo por Mitchell y Rapkin, entendiendo el tráfico como *“el movimiento de vehículos transportando personas y objetos, cuyo desplazamiento se requiere para la interacción de establecimientos”* (MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 16). Según esto, todos los desplazamientos requeridos por las actividades de una comunidad constituyen la estructura de tráfico, es decir, el resultado de la elección realizada en cuanto al modo de transporte, la ruta o canal de movimiento y el momento del viaje (Vide MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 18).

La elevada interdependencia existente entre el esquema de movilidad desarrollado sobre la red urbana de infraestructuras de transporte y la estructura espacial de usos del suelo, deriva incluso en la total unicidad de ambos elementos, en su absoluta identificación, de forma tal que no puede entenderse el uno sin el otro. En estos términos se expresa John W. Dyckman, en su contribución analítica al citado compendio de estudios internacionales sobre el transporte urbano dirigido por Renato Rozzi, Paolo Ceccarelli y Bruno Gabrielli, al indicar que *“el transporte urbano no trata sólo del traslado de los seres humanos y las mercancías a la ciudad, fuera y a través de ella, sino también de la organización espacial de todas las actividades humanas en su interior”* (DYCKMAN, J.W., 1971: 3). Es también un concepto asumido por Harry Ward Richardson, al señalar que *“el sistema de transporte urbano depende no sólo de los canales de movimiento (su organización, su capacidad física, su eficiencia técnica), sino también de la localización de los puntos terminales (como residencias y lugares de trabajo), y el problema del transporte urbano comporta tanto*

la planificación de la ciudad como la tecnología del transporte” (RICHARDSON, H.W., 1975b: 126).

Asimismo, una cuestión individual, particular, específica del sistema de transporte, como es la propia elección modal -«Modal Split»- en la realización del desplazamiento, viene determinada por la estructura espacial de la ciudad. En este sentido, Henk Meurs y Rinus Haaijer en su estudio de la estructura espacial y la movilidad pretenden “*aclarar el entendimiento de hasta qué punto la estructura espacial y la planificación del entorno residencial pueden explicar la movilidad, en general, y la elección del modo de transporte en particular [...]*” (MEURS, H. & HAAIJER, R., 2001: 429). Manuel Castells realiza una apreciación en los mismos términos, al explicar que la elección entre modos de transporte depende de las características del espacio sobre el que haya de circularse (Vide CASTELLS, M., 1976: 232-233). Un ejemplo paradigmático que se ha observado es el de las grandes zonas residenciales extensivas, en las que se produce un mayor uso del transporte privado (Vide DYCKMAN, J.W., 1971: 4).

Las medidas instrumentadas para la solución de los problemas del transporte urbano y de la ordenación espacial de la ciudad, deben integrarse en una política de actuación común, conjunta, en la línea de lo expresado por Wilfred Owen, quien, en su esencial obra acerca del problema del transporte metropolitano, defiende que “*tendremos que utilizar los recursos del transporte, para lograr mejores comunidades y técnicas mejores de la comunidad, para conseguir mejores transportes. La combinación desencadenaría un ataque revolucionario contra la congestión urbana, tan necesario desde hace mucho tiempo*” (OWEN, W., 1966: 225). También Mitchell y Rapkin consideran como elemento esencial en la planificación de los transportes, conjuntamente con la regulación y control del tráfico y con la provisión y mejora de los canales físicos de desplazamiento, la planificación, dirección y control del cambio en el modelo de uso del suelo, constituyendo el aspecto clave para acometer los problemas del transporte urbano a largo plazo (Vide MITCHELL, R.B. & RAPKIN, C., 1954: 6-7). Es necesario afrontar el problema mediante una decidida reorientación conjunta del modelo urbanístico y de accesibilidades (Vide SANZ ALDUÁN, A., 1992: 158). “*El*

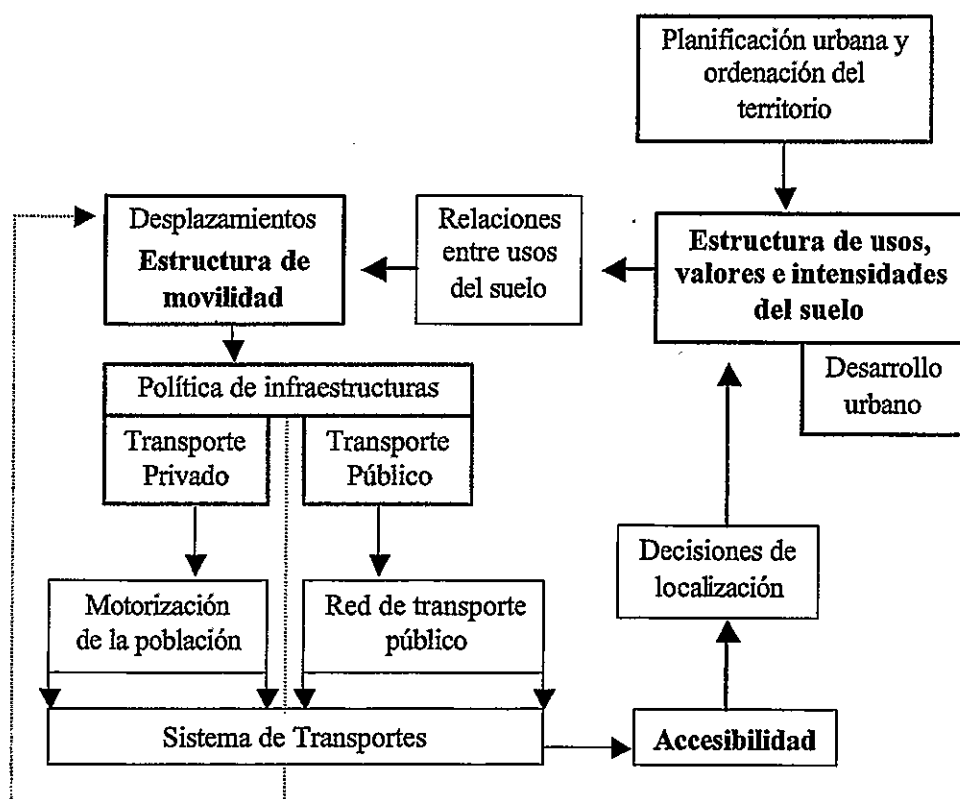
problema del tráfico no puede resolverse aisladamente de la localización de las actividades urbanas. En el largo plazo, una de las maneras más efectivas de hacer frente a este problema sería reducir la necesidad de desplazamiento, organizando las ciudades de manera que se acercaran los usos residenciales y de empleo entre sí” (HARVEY, J., 2000: 295).

Natalio Díaz ofrece una serie de orientaciones para afrontar los problemas del tráfico urbano generados por el modelo territorial metropolitano, entre las que destaca, por encima de todas, la aplicación de una política integrada de usos del suelo y transporte, como actuación óptima a largo plazo (Vide DÍAZ, N., 1977: 124). En este aspecto esencial se insistirá detalladamente más adelante, pues, no en vano, uno de los fundamentos de la presente Tesis consiste en el análisis de las medidas de ordenación del territorio como instrumentos indispensables en la planificación del transporte, por entender que la estructura de los usos urbanos motiva el desarrollo del conjunto de desplazamientos que conforman la movilidad urbana.

A modo de resumen, se presenta en la Figura 2.1 un esquema de las relaciones e influencias mutuas entre la organización de los usos del suelo sobre el territorio urbano y la estructura de movilidad desarrollada sobre el sistema urbano de transportes existente. En ella, la cadena de relaciones entre ambos elementos tiene forma circular; es decir, no existe una clara relación causa - efecto, sino que las influencias son recíprocas y continuadas en el tiempo a largo plazo. Las flechas negras representan el entramado de conexiones que vinculan la estructura de usos urbanos y la organización espacial de la movilidad. Se han considerado, además, dos factores externos que tienen una participación fundamental en este esquema y que constituyen dos voluntades de actuación en el ámbito urbano. El primero es la planificación urbana y territorial, que determina en gran medida la estructura de usos del suelo. El segundo es la política de infraestructuras, que, al definir el sistema urbano de transporte resultante, condiciona considerablemente las pautas de movilidad de la población y los bienes. Los dos vienen señalados en color rojo, al igual que sus acciones en este marco (flechas). Desde luego, la política de infraestructuras de transporte depende, entre otras variables, de las necesidades de movilidad (en volumen y organización espacial), por lo que, además de

apreciarse como un factor externo con influencias sobre un elemento básico del esquema de relaciones analizado -la propia movilidad- participa como una pieza intermedia más del mismo.

Figura 2.1: Esquema de relaciones estructura espacial - movilidad en el marco urbano - metropolitano



Fuente: ELABORACIÓN PROPIA.

Centrando este enfoque sobre el caso particular del ámbito espacial que es objeto de análisis, es decir, la región metropolitana de Madrid, cabe destacar que *‘la formación de Madrid como Área Metropolitana no ha sido un fenómeno inducido por un programa de actuación en infraestructuras de transporte. [...] Son otros factores los que desencadenan una gran acumulación de capital en las principales ciudades españolas, con intensas migraciones de población de elevada magnitud [...]’* (MOLINA SOTO, E., 1993: 49). Más bien, al contrario, *‘es el propio crecimiento de la ciudad y sus*

procesos de descentralización de actividades y de residencia los que progresivamente han ido transformando el uso de la red viaria [...]” (PUIG-PEI CLAVERÍA, P., 1993: 155).

Los Planes Directores de Infraestructuras, los Planes de Carreteras y los Contratos-Programa y Convenios entre las distintas administraciones, para la financiación de la construcción de infraestructuras de transporte en la Comunidad de Madrid, han ido a remolque de los desarrollos urbanos dispuestos por el planeamiento urbanístico y territorial, que, a su vez, ha acusado un continuado desfase respecto de las tendencias socioeconómicas puestas de relieve, a modo de necesidades, en el funcionamiento del espacio metropolitano. Este hecho, común en lo que se refiere a las infraestructuras destinadas al transporte privado y a las propias del transporte público, ha sido especialmente significativo en casos como el desarrollo de la autovía de circunvalación M-40, la ampliación de la red de metro hacia diversas zonas periféricas del municipio de Madrid (Vallecas, Hortaleza, Peñagrande, Barajas y Aeropuerto, Vicálvaro...) y hacia municipios de la corona metropolitana (Rivas Vaciamadrid, Arganda del Rey, municipios del «Sur Metropolitano»...) y la prolongación de la red de cercanías a áreas pobladas desabastecidas (Alcobendas - San Sebastián de los Reyes).

Las carencias del sistema de transporte madrileño se deben a los propios desequilibrios espaciales de la región metropolitana. En esta línea, defendiendo de manera decidida una política de infraestructuras que potencie el transporte público, se pronuncia Ramón Fernández Durán, al referirse al sistema de transportes de Madrid, quien considera que *“las grandes necesidades de transporte existentes [manifestadas en una importante carencia de infraestructuras] son el resultado del creciente tamaño de la ciudad, de la regresiva segregación espacial de las actividades y de la cada día más intensa interrelación entre las mismas [...]*” (FERNÁNDEZ DURÁN, R., 1982: 298, subr. mío).

La estructura de usos del suelo y la organización territorial de los desplazamientos definen, junto con las circunstancias medioambientales, el modelo territorial de todo espacio metropolitano. Por ello, la simple lógica ayuda a comprender la existencia de evidentes y esenciales relaciones entre estos elementos. El estudio de

dicho modelo territorial debe acometerse desde estos tres puntos de vista de manera integrada y la solución de cualquier disfunción en su seno debe plantearse mediante una actuación conjunta que incida en los aspectos clave de los mismos.

Así, puestas de relieve las interdependencias existentes entre la estructura de los usos del suelo y el esquema espacial de desplazamientos, una aplicación fundamental consiste en el análisis de la organización espacial de los usos del suelo como elemento esencial en la determinación de las pautas de movilidad urbana, cuestión que, en lo que se refiere a los flujos por motivo trabajo, centra el desarrollo de los siguientes capítulos.

3. LA MOVILIDAD METROPOLITANA. LA TOTALIDAD DE DESPLAZAMIENTOS Y LOS EFECTUADOS POR MOTIVO TRABAJO

En el análisis de la movilidad el primer aspecto que debe tenerse presente es el marco territorial dentro del cual se va examinar, es decir, en este caso un espacio metropolitano de dimensiones regionales.

Es distinto analizar la movilidad de la población en ámbitos territoriales superiores, a nivel nacional o internacional. En tales casos, los motivos que justifican la movilidad, las características espaciales, temporales, socioeconómicas y modales que la especifican, las consecuencias que de ella se derivan y los problemas que genera, definen otro tipo de movilidad, que exigiría un enfoque espacial y socioeconómico en el que cobrarían un peso esencial los viajes de ocio (turismo), de gestiones de trabajo (viajes de negocio) y comerciales (de transporte de mercancías), desarrollados sobre grandes infraestructuras de transporte (autovías, autopistas y carreteras; líneas ferroviarias; puertos y aeropuertos) y utilizando, entre otros, medios de transporte de gran capacidad (ferrocarriles, aviones y barcos), que en ciertos casos emplean el propio medio físico sin transformarlo, aunque sí afectándolo (aire y agua). Asimismo, los efectos del transporte nacional o internacional sobre el territorio -el entorno natural y humano-, tanto los positivos como los negativos, serían muy diferentes y tendrían otras implicaciones sociales y económicas.

De la misma manera, si el ámbito en el que se desarrolla la movilidad es inferior, ya sea rural, comarcal o urbano¹, el examen que requeriría difiere del análisis de la movilidad metropolitana, aunque, en cierto modo, las causas que la motivaran fueran muy similares (trabajo, estudios, compras, cortesía...), pero a nivel rural, urbano o comarcal los medios de transporte y las infraestructuras empleados son mucho más sencillos, menos variados (no suele emplearse el modo ferroviario de superficie y menos aún el subterráneo) y ocupan una superficie considerablemente inferior. *“El hecho de que un área urbana sea, entre otras cosas la reunión de una amplia variedad de actividades organizadas en función de principios económicos, determina el que las características urbanas más importantes varíen directamente en función del tamaño de la ciudad. [...] Por ello, la acción conjunta de todos los efectos dependientes del tamaño de las ciudades determina una mayor diversidad de estructuras de desplazamiento en las áreas urbanas grandes. [...] Se puede decir que el movimiento en las ciudades pequeñas tiene una extraordinaria carencia de diversidad [...]”* (DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 211-212). Además, los efectos que de esta movilidad se derivan, a pesar de ser parecidos, generan muchos menos problemas o, al menos, de menor gravedad.

Sin perderse en ningún momento, por tanto, la visión del ámbito territorial al que se hace referencia, con las implicaciones que el mismo tiene para la movilidad de la población residente, se inicia su análisis, comenzando por un intento de definir «Movilidad».

3.1. El concepto de Movilidad

De una forma muy sencilla podría definirse como *“el conjunto de desplazamientos efectuados por los individuos en sus actividades sociales”* (TAULER,

¹ Entendiendo por tal, el espacio abarcado por una pequeña o mediana ciudad de la cual, además, puedan depender pequeños municipios rurales, no llegando a constituir este entorno, por su reducida dimensión, su limitada importancia funcional y por el escaso peso de las relaciones entre los distintos municipios, un sistema metropolitano.

A. & RAZQUIN, J., 1992: 25). De este modo, se extraen ya dos ideas de gran importancia:

- La primera, por simple que pueda parecer, es el carácter dinámico de este fenómeno, que refleja la agrupación de desplazamientos de un conjunto de individuos, hecho que, de una forma u otra, se produce continuamente.
- La segunda versa sobre la causa o motivo de la movilidad, las distintas relaciones sociales de esos individuos. Es la propia vida del hombre en sociedad la que explica la existencia de la movilidad, en los términos que se expondrán a lo largo de posteriores capítulos.

Precisando en mayor medida lo que se entiende por desplazamiento, cabe definirlo como *“aquel 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”* (VALERO LOBO, A, 1984: 208).

Se subraya, así, su carácter dinámico, al precisarlo como un movimiento. Además, se añade que el mismo se genera en un punto del espacio (Origen) y se dirige a otro (Destino), separados por una distancia concreta, desarrollado gracias al uso de un medio que lo hace posible y siempre con un fin concreto, que es el que impulsa al individuo a moverse.

3.2. Los factores determinantes de la movilidad

Esta última definición hace hincapié en un hecho relevante, como es que todo viaje tiene un fin social que cumplir, por extraño que éste pueda ser. No en vano, el ser humano está constituido físicamente para poderse mover. Es decir, el desplazamiento no sólo es una exigencia social del individuo, es algo más, una auténtica exigencia natural, una necesidad indispensable. Pero, cuanto más rica sea la vida de una persona, cuantos más numerosos y diversos sean sus contactos con el

entorno social con el que se relaciona, mayor ha de ser el número de desplazamientos que realice.

Las formas de vida «asimiladas» socialmente determinan las actitudes de los miembros que integran el grupo social. Las relaciones entre los distintos integrantes del mismo generan el grado de movilidad existente en el ámbito en que las mismas tienen lugar. El desplazamiento puede entenderse como una acción individual, en tanto que la movilidad se presenta como una acción colectiva, indispensable para el funcionamiento de un grupo social en el entorno en que habita. Por todo ello, puede afirmarse que las distintas funciones del hombre en el seno de la sociedad en que vive, se materializan en un conjunto de relaciones sociales necesarias, las cuales precisan del desplazamiento del individuo para ser satisfechas. Y son precisamente esas funciones sociales los factores que determinan la existencia de la movilidad. “*La movilidad de la población se produce por la necesidad de tomar parte en actividades que están distribuidas espacialmente*” (MEURS, H. & HAAIJER, R., 2001: 430), o, como indica Carmen Miralles Guash en su estudio sobre la Barcelona contemporánea, “*en la ciudad el desplazamiento de las personas es una actividad de carácter obligatorio para la realización de las actividades más imprescindibles y cotidianas*” (MIRALLES GUASH, C., 1997: 58). En definitiva, “*la existencia del transporte se origina en la distribución espacial de las actividades humanas y en la necesidad de desplazamiento físico de personas y de bienes entre los diferentes lugares en donde se realizan esas actividades*” (RIZZI, L. & SÁNCHEZ, J. [en línea], 1996 :1).

De esta manera, la movilidad se presenta como una acción imprescindible, para alcanzar diversos fines perseguidos por el grupo social, sin la cual éste no podría llevar a cabo las actividades diarias que integran su acción vital. De hecho, “*la demanda de movimiento se basa en las exigencias de comunicación de la sociedad urbana y sus actividades*” (WINGO, L., 1972: 38).

En términos económicos, la movilidad es un bien intermedio para la sociedad, pues su demanda está ligada de forma muy estrecha con los beneficios que de ella se obtienen (Vide DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 57 y MEURS, H. & HAAIJER,

R., 2001: 430). La importancia que tiene en la sociedad la movilidad es fundamental. No en vano, *“en un modo de producción tan avanzado como el actual, los transportes y la movilidad interurbana e intraurbana constituyen uno de los rasgos más característicos de nuestras sociedades y uno de los elementos más necesarios para su funcionamiento”* (ZÁRATE MARTÍN, A., 1996: 196). Las implicaciones económicas que tiene son de considerable importancia, no sólo en términos de los costes que genera y de los recursos económicos producidos por el sector del transporte, sino también en lo referente a la distribución de los recursos. De hecho, la capacidad de movimiento es un hecho diferenciador a nivel social, pues *“[...] refuerza los contrastes sociales, las desigualdades de rentas y de acceso de oportunidades, a bienes y servicios. Así, cuanto más grande es la capacidad de movimiento, tanto mayor es el poder y la influencia de los individuos sobre los recursos”* (ZÁRATE MARTÍN, A., 1996: 196).

De todo ello, puede entenderse que son los propios fines, a los que sirve la movilidad, los factores que la impulsan y justifican su existencia, pues si no existieran tales acciones humanas individuales y sociales, no se produciría movilidad.

3.3. El papel de la movilidad en un espacio metropolitano

Las áreas y regiones metropolitanas son espacios en los que existe una gran diversidad de funciones sociales, lo cual favorece múltiples interrelaciones en su seno. *“[...] La organización del espacio urbano moderno origina un nuevo elemento urbano: la movilidad de las personas para realizar actividades cotidianas (especialmente ligadas al trabajo o al estudio) o puntuales, que hacen posible el acceso a las actividades urbanas”* (MIRALLES GUASH, C., 1997: 58). Además, estos espacios están integrados por varios municipios altamente vinculados entre sí. Todo ello favorece ingentes necesidades de desplazamientos, con lo que la demanda de movilidad es muy elevada. De hecho, en términos relativos -número de desplazamientos por unidad de superficie afectada- es la movilidad que se produce en el seno de aglomeraciones

metropolitanas la más dinámica y numerosa de cuantas un colectivo humano lleva a cabo. Si hay un ámbito territorial en el que el estudio de la movilidad, de sus causas, sus características, sus efectos, se convierte en una tarea indispensable para entender las peculiaridades propias de tal espacio, de su realidad cotidiana, es el marco metropolitano², y es que en las grandes ciudades y áreas metropolitanas es mayor el grado de concentración de la población, así como su nivel de heterogeneidad (Vide WIRTH, L., 1968: 16, 20-21), favoreciendo “[...] *unas relaciones sociales más frecuentes y segmentadas, una más variada distribución del tiempo, una organización social más compleja y una mayor movilidad espacial*” (VALERO LOBO, A., 1984: 207).

El desarrollo de la movilidad está asociado al crecimiento económico. El nivel de movilidad ha crecido con el desarrollo de las economías nacionales. Las funciones derivadas del desarrollo económico de la sociedad han impulsado un aumento de las necesidades de desplazamiento. Las masivas migraciones del campo a la ciudad con fines laborales en las décadas de los 50, 60 y 70, el proceso de libre circulación de mercancías, capitales y personas impulsado por la Unión Europea y la etapa actual de globalización de la economía mundial y, dentro de ella, de la española, son claros ejemplos que ponen de relieve el fuerte impulso que a la movilidad han dado las pautas de crecimiento económico.

Las ciudades se han constituido en los centros de crecimiento de las economías nacionales y en nodos desde los que se gestiona el proceso de globalización económica (Vide BORJA, J. & CASTELLS, M., 1997: 36). El crecimiento físico de las mismas durante el siglo XX ha sido un fenómeno completamente interrelacionado con la formación y evolución del sistema económico actual. Por ello, no pueden entenderse crecimiento económico y crecimiento urbano por separado. Son dos hechos de un mismo fenómeno. La morfología y la estructura urbana son el reflejo del impacto de un

² Mientras que en la región metropolitana de Madrid en 1996 diariamente tenían lugar casi 2.160 desplazamientos en medios mecanizados por Km², según los datos contenidos en la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 1996, se ha estimado -a partir de la diferente información (sobre tráfico, carreteras, transporte de viajeros por carretera, transporte aéreo y transporte por ferrocarril) recogida en el Anuario Estadístico 2000 del Ministerio de Fomento y en la estadística de transporte de viajeros y la Encuesta anual de servicios del INE- que en el conjunto del territorio español se efectuaban ese mismo año en torno a 50– 55 viajes internos en modos mecanizados por Km² (Esto es, sin considerar viajes internacionales), excluyendo los desplazamientos urbanos y metropolitanos.

determinado modo de producción y un sistema económico concreto sobre el territorio (Vide ZÁRATE MARTÍN, A., 1996: 81). De esta manera, se entiende que la movilidad que se produce en el seno de los espacios metropolitanos ha de ser la más dinámica y activa de en cuantos ámbitos espaciales se produzca. El mayor crecimiento económico ha tenido lugar en los grandes centros metropolitanos, los cuales, fruto de ello, con el incremento del nivel de población y capitales, han experimentado una fuerte expansión territorial. Las necesidades globales de movimiento que se han derivado son tales, que la movilidad ha alcanzado niveles relativos (en términos de unidad de superficie) inigualables a ninguna otra escala espacial³. *“El crecimiento de la población y la expansión del área urbana, combinado con el creciente producto nacional y los más altos ingresos, están continuamente incrementando el volumen de desplazamientos”* (OWEN, W., 1966: 2).

Al mismo tiempo, parece lógico afirmar que puede utilizarse el grado de movilidad como indicador del nivel de desarrollo de los espacios urbanos y metropolitanos. Según esto, cuanto mayor sea la movilidad relativa de un entorno metropolitano, éste se caracterizará por un mayor dinamismo económico y geográfico.

Es necesario centrar la atención en un elemento esencial de la movilidad, que en gran medida la define y que ha sido brevemente comentado al definir lo que se entiende por desplazamiento. Se trata del hecho de que, para que un desplazamiento pueda efectuarse, precisa del uso de un medio de transporte, mecanizado o no mecanizado, que utilice una determinada infraestructura. El conjunto de medios de transporte y las infraestructuras, sobre las cuales éstos se desplazan, constituyen un sistema de transporte. Las características del mismo en un marco espacial concreto se derivan directamente de las exigencias de movilidad de la población que lo habita. Así, puede decirse que la existencia de un sistema de transporte concreto en un ámbito territorial determinado es el resultado de la movilidad desarrollada en el mismo.

³ Véase nota a pie 2 de este capítulo.

Debido al elevado nivel de movilidad de los espacios metropolitanos, sus sistemas de transporte son considerablemente complejos y están muy desarrollados. La competencia entre los transportes privados y públicos cobra una especial importancia para el desarrollo de los desplazamientos. Las pautas de la movilidad que los utiliza están muy marcadas temporalmente a todos los niveles, tanto horario como, diario o semanal/mensual, es decir, que los volúmenes de utilización de los medios y la infraestructura de transporte, hecho que define el concepto de tráfico, son muy distintos a «horas-punta» y a «horas-valle», varían considerablemente de días laborables a sábados y festivos y son muy diferentes en periodos de vacaciones respecto del resto del año⁴. La ordenación del sistema de transporte metropolitano es especialmente compleja y requiere de la realización de constantes estudios y proyectos periódicos, así como de un trabajo continuado de equipos profesionales en las áreas de circulación, infraestructuras, urbanismo y medio ambiente.

El importante grado de ocupación relativa del terreno por parte de la infraestructura de transporte, respecto a otros sistemas de transporte de mayor ámbito geográfico, evidencia la singular importancia y complejidad del sistema metropolitano de transporte. Lo mismo ocurre con la apropiación de la calle por parte del vehículo privado -el problema del estacionamiento- hecho lógico, pues en las áreas metropolitanas, por ser las zonas más pobladas, es donde mayor concentración de automóviles se produce.

Parece acertado, como se ha dicho, definir la movilidad de la población como indicador del nivel de desarrollo económico del territorio afectado y especialmente de los espacios urbanos y metropolitanos. Pero se está haciendo referencia, al hacer esta afirmación, a la movilidad que emplea medios de transporte motorizado. Como es lógico, en cualquier área poblada siempre se han producido desplazamientos a pie o en medios de tracción humana o animal. Los medios de tracción mecanizada impulsan el desarrollo del territorio al facilitar considerablemente la interconexión entre distintos puntos del mismo. En el caso de las ciudades, han favorecido el crecimiento extensivo

⁴ Es especialmente importante, a diferencia de lo que ocurre en sistemas de transporte nacionales e internacionales, la variación que se aprecia en el tráfico a nivel horario.

de las mismas, pues permiten recorrer grandes distancias en tiempos relativamente breves, lo cual capacita sin grandes obstáculos -a priori- la separación del lugar de residencia respecto del resto de espacios asociados a las actividades humanas (especialmente el trabajo) y tales relaciones internas pueden seguir realizándose con similar facilidad y frecuencia dentro de un espacio considerablemente más amplio.

En este sentido, el impulso definitivo al desarrollo urbano –el paso de ciudad a área metropolitana- viene favorecido por un medio de transporte motorizado concreto, el automóvil. Y ello, porque éste se constituye en un bien de uso personal y que, por tanto, facilita considerablemente la realización de gran cantidad de desplazamientos con una enorme flexibilidad espacial y temporal, tan sólo limitados por la configuración espacial de las redes infraestructurales para el tráfico rodado (carreteras y viario urbano). Tanto es así, que *“aun cuando el automóvil no es una solución técnicamente correcta para el problema del transporte urbano, es socialmente atractiva, debido a su adaptabilidad, prestigio social y aceptación general”* (DYCKMAN, J.W., 1971: 13), llegando a convertirse en un objeto de consumo generalizado y masivo, hasta tal punto que *“la vida urbana parece haberse centrado en la capacidad de poseer un coche y en la habilidad de encontrar un sitio donde aparcarlo”* (OWEN, W., 1972: 17). Para una visión completa sobre el papel del automóvil en la ciudad moderna, analizando las causas de su éxito como bien de consumo masivo y las consecuencias de su uso en los espacios urbanos, remarcando la enorme irracionalidad que ha representado la motorización generalizada de la población dentro del esquema de movilidad urbana, véase el tratado de Alfred Sauvy sobre las «cuatro ruedas de la fortuna», término con el que se refiere al automóvil (SAUVY, A., 1968: 5 y siguientes).

La utilización del automóvil –«su consumo»- es tan significativa, que el número de matriculaciones constituye uno de los principales indicadores económicos de la evolución de la demanda interna y, por ello, de la marcha de la economía de un estado. En el caso de España, *“La tendencia al aumento de la movilidad en modos de transporte motorizado [principalmente en automóvil] es una característica común asociada al desarrollo de la ciudad y constituye el rasgo más significativo de la*

evolución del transporte urbano en las ciudades españolas" (MOLINA SOTO, E., 1992: 10, subr. mío).

3.4. El problema del transporte metropolitano derivado del nivel de movilidad

Parece lógico deducir de lo anterior que debe asociarse el crecimiento de la movilidad, como medio para conseguir un fin deseado, como elemento de desarrollo urbano y metropolitano, tanto en términos económicos como meramente espaciales, con la consiguiente mejora en la calidad de vida de los ciudadanos.

Sin embargo, un análisis directo de la realidad permite apreciar que los efectos finales de la creciente movilidad en las grandes aglomeraciones metropolitanas son muy distintos, ya que ha favorecido un progresivo deterioro de la calidad de vida de la población. Esto ha venido provocado por la congestión del tráfico, debida a la excesiva movilidad que se produce en el seno de estos espacios y que es satisfecha mayoritariamente mediante la utilización de medios de transporte mecanizados, principalmente el automóvil. Con éste, la movilidad se ha adoptado socialmente como sinónimo de libertad (Vide MARTIN, Y., 1995: 16), principio fundamental y que, por lo tanto, se entiende, debe generalizarse. De esta manera, el impulso económico que favorece la creciente movilidad, derivada esencialmente del uso del automóvil, se ve negativamente compensado por los costes sociales que impone sobre los habitantes de la ciudad (Vide OWEN, W., 1972: 18).

Los continuos trasvases de pasajeros desde el transporte público al privado han añadido tremendas cargas sobre las infraestructuras viarias (Vide OWEN, W., 1966: 2). El nivel de movilidad en vehículo privado ha desbordado la capacidad disponible del viario en los accesos a los centros urbanos e incluso en gran cantidad de desplazamientos transversales. Por lo tanto, la consecuencia final de la mayor movilidad no es sino la congestión del tráfico rodado privado. Sin embargo, este hecho no se circunscribe únicamente al ámbito individual, sino que también afecta al

transporte colectivo, generando asimismo efectos perniciosos sobre el tráfico peatonal y todas las facetas de la vida cotidiana de los habitantes de la región metropolitana.

A fin de cuentas *“el proceso de movilidad nos ha inmovilizado”* (SAUVY, A. cit. en SORIA Y PUIG, A., 1980: 29). Las grandes ventajas que ofrece al ser humano la vida en una ciudad grande, se están viendo cotidianamente frustradas por la inmovilidad y la dificultad de acceso (Vide OWEN, W., 1972: 9).

Ello se debe a que en el transporte se produce una contradicción, la «paradoja del transporte» que definió Wilfred Owen y que, casi cuarenta años después, sigue estando plenamente vigente. *“En las décadas pasadas se han producido más cambios revolucionarios en el transporte que en toda la historia anterior. Con la capacidad técnica para solucionar perfectamente los problemas del transporte metropolitano, la ciudad moderna se enfrenta a un problema mucho más complejo que nunca antes. A pesar de todos los sistemas de movimiento, el problema es cómo moverse. La razón de esta paradoja reside en el hecho de que las áreas urbanas hayan sido incapaces de ajustarse a las condiciones cambiantes producidas tan rápidamente por la revolución tecnológica en el transporte. Los centros urbanos, con características físicas fijadas en tiempos de menor movilidad, se han visto sacudidos por los impactos de las recientes innovaciones”* (OWEN, W., 1966: 1-2). Es decir, los avances tecnológicos en materia de transporte, que básicamente se han traducido en el uso mayoritario del vehículo privado como instrumento de desplazamiento de gran comodidad y flexibilidad y que, por tanto, facilita considerablemente la movilidad, han supuesto, ante la incapacidad de adaptar las zonas urbanas consolidadas a tales avances, una creciente dificultad en el desarrollo diario de los desplazamientos. *“En una época de urbanización y motorización, [como la actual] la forma en que vive la gente y la manera en que se desplaza han comenzado a ser crecientemente incompatibles”* (OWEN, W., 1972: 1, subr. mío).

De esta manera, una menor utilización del automóvil en los múltiples desplazamientos que cotidianamente se producen en las concentraciones metropolitanas, favorecería una mejora global del sistema de transporte, con una agilización de los flujos de tráfico y el consiguiente ahorro de tiempo, lo que, en

definitiva, se traduciría en una mejora en la calidad de vida de la población y en el nivel de producción y productividad de la economía en general. Pero, debido a la gran aceptación y enorme prestigio que tiene entre la población el vehículo privado, junto con la fuerza económica y política, como grupo de interés, de los grandes productores de automóviles, no parece muy factible una política decidida de «lucha directa o indirecta contra el automóvil». Por ello, es preciso actuar en el otro punto clave del problema, el elevado grado de movilidad de la población -excesivo más bien- y, de esta manera, las medidas tendentes a reducir el nivel de movilidad y la longitud de los desplazamientos no redundarían sino en unas relaciones más ágiles y sencillas en el interior del espacio metropolitano y en una mejora generalizada en la calidad de vida de todas las personas que lo habitan.

La congestión del tráfico metropolitano, que se deriva del desmesurado nivel de movilidad de la población en medios de transporte mecanizado, provoca a su vez diversos problemas, de distinta índole y gravedad, que deterioran considerablemente la calidad de vida de los habitantes de los espacios metropolitanos y de forma muy significativa la de aquéllos que residen en las zonas centrales y en los corredores de acceso a las mismas. Estos problemas constituyen una de las principales disfunciones de las concentraciones metropolitanas, que sufren en mayor o menor grado todos los ciudadanos y que obligan a los gobernantes municipales, regionales, estatales y hasta «supranacionales» a instrumentar distintas medidas para la solución de los mismos. Las más significativas, de entre las consecuencias que la congestión del tráfico genera, son:

- De tipo medioambiental, como la polución atmosférica, la contaminación acústica y la ocupación de suelo por parte de las infraestructuras y los medios de transporte (Vide RIVAS, D.M., 1995: 51) -especialmente el automóvil que, como se ha dicho, ha ocupado las calles tanto en la circulación como en su estacionamiento, limitando la capacidad de movimiento natural de los individuos- en detrimento de otros muchos usos necesarios para la población. La congestión del tráfico ha convertido el espacio urbano en un entorno agresivo para sus habitantes, en lugar de lo que debería ser, esto es, un espacio habitable, en el que las personas pudieran desarrollar su vida con calidad, tanto en el trabajo como en el descanso y el esparcimiento.

- Sobre la salud de la población. Son múltiples los problemas de salud de la población que se derivan de las disfunciones ambientales generadas como consecuencia de la congestión del tráfico metropolitano. Los más comunes son enfermedades respiratorias; estrés, ansiedad y otras enfermedades nerviosas; afecciones cardiovasculares; pérdida de audición y sordera..., además de las numerosas muertes y minusvalías que se producen con los accidentes de tráfico. David Rivas, en referencia a las partículas metálicas en suspensión procedentes de la combustión de los motores de los vehículos, destaca que suponen “[...] *un literal envenenamiento de la población*” (Rivas, D.M., 1995: 51).
- De naturaleza económica, como son los costes por el consumo de combustibles y el deterioro y acondicionamiento de las infraestructuras de transporte; los costes sanitarios necesarios para el tratamiento de los problemas de salud; el deterioro del parque inmobiliario; la pérdida de competitividad de las empresas, al ver dificultadas sus tareas de abastecimiento y distribución y disponer de una menor productividad del trabajo, fruto de los trastornos que la congestión del transporte provoca sobre los recursos humanos que emplea; etc.
- De corte social, entre los que cabe mencionar el tiempo perdido en acudir diariamente al lugar de trabajo desde el de residencia –que también podría cuantificarse como coste económico, aplicándole la remuneración por tiempo trabajado a ese periodo «malgastado» en el desplazamiento-, que se termina detrayendo del tiempo libre de quien se desplaza. En una época caracterizada por supuestas mejoras en las condiciones de trabajo, como es la actual, el desplazamiento diario al trabajo minusvalora considerablemente las ganancias habidas en cuanto a jornadas laborales más cortas o salarios mayores (Vide OWEN, W., 1966: 4). También es importante destacar la adaptación de las pautas de vida personales de la población a la «tiranía» impuesta por las exigencias de desplazamiento al trabajo.

Estos costes, además, no son internalizados por el «sistema privado de transporte» (por los cientos de miles o millones de usuarios de automóviles), con lo que los efectos de la congestión están hipotecando la disponibilidad de recursos y la calidad

de vida de las generaciones futuras, de manera que es preciso buscar soluciones diversas desde todos los campos de acción: urbanístico, fiscal, científico, político, etc. (Vide PANAYOTIS, C., JENSEN, P. & LONZA RICCI, L., 2001: 20).

Asimismo, se entiende la necesidad de reducir el nivel de movilidad existente, puesto que repercute directamente sobre las economías domésticas de manera muy significativa. Actualmente el tamaño demográfico de las grandes ciudades en el mundo desarrollado tiende a estabilizarse e incluso a reducirse y, sin embargo, las necesidades de movilidad no dejan de aumentar, empleándose especialmente el vehículo propio como medio de desplazamiento. Parece difícil, en consecuencia, conjugar ambos fenómenos. Fruto de este proceso, el gasto familiar en transporte está creciendo continuamente en Europa llegando ya a superar incluso a partidas de gastos fundamentales -y más en una Europa envejecida- como los destinados a la salud, aproximándose a la situación norteamericana, donde el transporte representa como media alrededor del 20% del presupuesto familiar. Ello parece dibujar un horizonte difícilmente sostenible para la sociedad europea (Vide GEFFRIN, Y., 1995: 38).

La gravedad de estos problemas pone de manifiesto la trascendencia del asunto tratado, siendo necesario avanzar hacia un modelo de movilidad que no genere congestión del tráfico o, de forma más realista, al menos no en niveles tan elevados como los actualmente sufridos.

3.5. Los diversos motivos de desplazamiento que conforman la movilidad

Son diversas las funciones sociales que motivan la existencia de la movilidad en el marco de las aglomeraciones metropolitanas y que, como se dijo, constituyen los factores explicativos de la misma. Éstos pueden utilizarse para clasificar los motivos de desplazamiento y, de este modo, los distintos tipos de movilidad.

Las actividades sociales desarrolladas por la población pueden ser, como señalan Peter W. Daniels y Anthony M. Warnes, de diversa condición (Vide DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 58, 60 y 61):

- Económica: para ganarse la vida (trabajar) o adquirir bienes y servicios (comprar).
- Social: para el mantenimiento de las relaciones personales del individuo.
- Educativa: con objeto de aprender y formarse en sociedad.
- Recreativa: por la necesidad de esparcimiento y diversión del ser humano.
- Cultural: Debida a la exigencia humana de cultivarse personalmente y en sus relaciones con el grupo.

Observando la realidad cotidiana, en cuanto a las razones que motivan la realización de desplazamientos por parte de la población y, a partir de las cinco clases de relaciones mencionadas, los distintos fines que pueden explicar los desplazamientos son:

- Motivo trabajo: acudir al puesto de laboral que se desempeña.
- Motivo estudios: desplazarse a los centros de enseñanza: colegios, institutos, universidades, centros de estudios postuniversitarios, academias y otros centros de enseñanza no reglada...
- Motivo compras: dirigirse a lugares en los que adquirir los bienes y servicios necesarios, como son tiendas, galerías comerciales, supermercados, grandes centro comerciales...
- Motivo recreativo y/o cultural: trasladarse a espacios que ofrezcan actividades culturales, de ocio y diversión, que van desde cines, teatros, actuaciones musicales, bares, restaurantes... hasta zonas verdes y espacios libres en los que disfrutar del entorno natural, pasando por grandes centros de ocio en los que se integran diversas funciones recreativas.

- Motivo de cortesía y relaciones personales: acudir, para mantener las relaciones personales de los individuos, tanto de parentesco, como de amistad e incluso meramente formales de cortesía, a otros hogares.
- Motivo gestiones laborales: desplazarse, al objeto de satisfacer exigencias del puesto de empleo desempeñado, en la lógica y necesaria relación de la empresa con el resto de unidades económicas.

Gran parte de estos tipos de movilidad tiene como origen el lugar de residencia, de forma claramente mayoritaria todos salvo el último. Ello no implica que en ciertos casos estos desplazamientos se produzcan desde otros lugares distintos a la vivienda. En diversas ocasiones se llevan a cabo diversos desplazamientos continuados -enlazados unos con otros- siendo entonces el punto de origen de cada nuevo desplazamiento el de destino del anterior. Por poner un ejemplo, uno puede desplazarse del hogar al centro de trabajo y después ir directamente desde éste a un gran centro comercial a realizar unas compras para, desde aquí, desplazarse a continuación a una sala de cine, donde disfrutar de una actividad recreativa y, acto seguido, regresar al lugar de residencia.

Puede concluirse que esta gran diversidad de relaciones sociales hace que la movilidad sea muy distinta según el fin para el cual se produce. Las diferencias entre las distintas clases de movilidad se muestran en varios elementos, pero pueden centrarse básicamente en dos aspectos principales:

- Su configuración sobre el territorio.
- Su distribución a lo largo del tiempo.

A este respecto y a modo de ejemplo se aprecian notables disparidades entre los desplazamientos al trabajo (de frecuencia diaria, concentrados mayoritariamente en unas horas muy concretas y con una estructura espacial fuertemente centrípeta) y los desplazamientos por motivos de ocio o compras (con una frecuencia más bien semanal que diaria, distribuidos a lo largo de un horario más amplio y siguiendo pautas mucho menos concentradas y normalmente de carácter centrífugo y transversal).

Se aprecia, entonces, la existencia de una estructura espacial y temporal concreta de la movilidad, variable en función del motivo por el que se lleva a cabo la acción colectiva de movimiento, como consecuencia de las actividades sociales marcadas por las formas de vida y producción actuales en el ámbito urbano y metropolitano.

3.6. La movilidad motivada por la necesidad de la población de acudir a su puesto de trabajo

Dentro del amplio abanico de tipos de movilidad que tienen lugar en el marco espacial metropolitano, resultado de las distintas funciones sociales existentes en el mismo, es hora de centrarse en el análisis de la movilidad motivada por la necesidad de la población de ganarse la vida y, en consecuencia, acudir a su puesto de trabajo; es decir, la movilidad entre las áreas residenciales y las zonas de concentración de empleo, a la que se denominará desde ahora movilidad por motivo trabajo. El gran interés por esta tipología de movilidad se debe a la enorme importancia que tiene sobre la estructura general de movimiento, a la “*abrumadora importancia del viaje al trabajo en la demanda agregada de movimiento*” (WINGO, L., 1972: 42). El trabajo y la enseñanza, aunque ésta en menor medida, son los únicos motivos que generan desplazamientos diarios de gran magnitud en la escala urbana o metropolitana (Vide DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 227). El resto de motivos de desplazamiento producen flujos de una escala, por lo general, mucho más reducida, que habitualmente se circunscriben al ámbito del barrio, distrito o, en su caso, municipio metropolitano y de frecuencia horaria más dispersa. Por lo tanto, se trata de desplazamientos mucho menos problemáticos para el correcto funcionamiento del sistema metropolitano de transportes y la calidad de vida general de la ciudad o región metropolitana⁵.

⁵ Aunque las nuevas pautas de consumo y ocio exigen unos desplazamientos muy diferentes a los típicos internos al barrio y a los también clásicos al centro urbano. Se trata de flujos multitudinarios con destino en grandes equipamientos comerciales y recreativos y en amplias zonas verdes, localizados unos y otras en áreas periféricas y de la corona metropolitana, e incluso de la corona regional (municipios no metropolitanos). Por ello, los viajes generados por estos motivos acaparan cada vez mayor interés, al añadir aún más problemas circulatorios al sistema de transporte.

Puede llegar incluso a afirmarse que los graves problemas de congestión del tráfico en las concentraciones metropolitanas, con los serios efectos que de ella se derivan, se deben en gran medida a la movilidad motivada por la necesidad de acudir a trabajar. Tanto es así, que la formulación de la «paradoja del transporte» hace especial referencia a este tipo de movilidad, al afirmar que el nivel de movilidad es muy elevado y para satisfacerlo se ha aplicado una tecnología “[...] *que no ha conseguido resolver el problema de que el hombre se traslade de su domicilio al trabajo más fácilmente que hace cien años. Al contrario, las dificultades del transporte que actualmente padecemos son el fruto de esta tecnología, que ha invadido de automóviles las calles de nuestras ciudades y así ha convertido a gran parte de los ciudadanos en esclavos de sus desplazamientos, en los que invierten un tiempo precioso, robado a la producción o al descanso*” (VALERO CALVETE, J., 1970: 197).

De hecho, *“las dificultades más grandes del transporte se producen en los desplazamientos de casa al trabajo. La separación entre las zonas residenciales y los centros de empleo, junto con la rápida expansión del área urbana, han creado un movimiento pendular de casa al trabajo que supone el mayor volumen de desplazamientos de cuantos se producen”* (OWEN, W., 1966: 3).

De todo ello se puede entonces deducir que, si hay un tipo de movilidad congestivo en el seno de un espacio metropolitano, es el integrado por los desplazamientos por motivo trabajo, debido a sus características intrínsecas. Por tanto, las medidas correctoras deben dirigirse principalmente a encauzar este tipo de movilidad hacia una «situación deseable».

3.6.1. Características de la movilidad por motivo trabajo

La movilidad por motivo trabajo se caracteriza por un conjunto de rasgos singulares, que explican su gran incidencia sobre el sistema de transporte y, en

consecuencia, sobre el conjunto de funciones metropolitanas. Estos rasgos pueden resumirse de la siguiente manera:

- Su importancia en términos cuantitativos, ya que generalmente supone en torno a la tercera parte del total de flujos llevados a cabo diariamente en las concentraciones urbanas y metropolitanas⁶.
- Su particular frecuencia temporal, puesto que este tipo de desplazamientos se producen de forma cotidiana y se concentran en horas muy concretas del día (horas punta en las que, de forma generalizada, se fija la entrada a los centros de trabajo y la salida de los mismos).
- Su configuración espacial, que se caracteriza por las marcadas pautas que tienen los desplazamientos al motivo trabajo, de tal forma que los viajes realizados en este concepto se concentran en puntos muy concretos del territorio.
- Su elevada utilización del vehículo privado, principal modo congestivo de la infraestructura de transporte. Generalmente el grado de utilización del vehículo privado en los desplazamientos al trabajo es frecuentemente el doble que en el caso de considerar el conjunto total de viajes metropolitanos, independientemente de la razón que los motive⁷, de tal manera que *“los desplazamientos diarios al trabajo [...] constituyen la mayor proporción de los desplazamientos de largo recorrido realizados por medios mecánicos [muy especialmente el automóvil]”* (DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 235, subr. mío).

Debido a todos estos elementos enunciados, que caracterizan la movilidad por motivo trabajo; su gran volumen, su concentración temporal y espacial y su elevado grado de motorización, se explica que en las grandes concentraciones metropolitanas

⁶ Por ejemplo en la región metropolitana de Madrid, los datos ofrecidos por la Encuesta Domiciliaria de Movilidad muestran un peso de casi el 38%.

⁷ Igualmente, haciendo uso de los datos de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad, en la región metropolitana de Madrid el automóvil es el modo de desplazamiento empleado en algo más del 48% de los desplazamientos al trabajo, en tanto que, considerando el conjunto de desplazamientos efectuados, su peso sobre el total se reduce hasta poco más del 27%, a causa de que en los viajes debidos a motivos distintos del trabajo, el grado de utilización del automóvil es escasamente superior al 14%.

sean los viajes al trabajo los que causan los mayores problemas de congestión. *“El problema de la congestión del tráfico en las ciudades es más que nunca un problema de «todo el mundo» yendo hacia los mismos sitios al mismo tiempo”* (OWEN, W., 1966: 204). Así, a la hora de actuar, *“[...] cualquier política de mejora de la calidad del medio ambiente urbano [y de la calidad de vida de los ciudadanos, en definitiva] deberá dirigirse de forma prioritaria hacia un control de la utilización del vehículo particular en el centro de la ciudad y, para ello, lo más eficaz será diseñar políticas para optimizar la movilidad al trabajo”* (MONZÓN DE CÁCERES, A., MORAGUES TERRADES, A. & ECHEVERRÍA JADRAQUE, D., 1995: 57, subr. mío).

3.6.2. Factores que determinan las características de la movilidad por motivo trabajo

Al igual que para los demás tipos de movilidad, son diversas las variables que juegan un papel relevante en la configuración de los desplazamientos al trabajo y que la hacen especialmente interesante de cara a su análisis. Pueden agruparse en tres grandes grupos, según su naturaleza.

3.6.2.1. Variables Socioeconómicas

La movilidad varía en función de las características propias de los individuos. De hecho, la capacidad de desplazamiento está estrechamente ligada a las características personales de quien se desplaza. Este conjunto de variables inherentes a la persona, por atribución natural o social, determina el número de desplazamientos que ésta realiza, los medios de transporte que emplea para el desarrollo de tales desplazamientos y, en gran medida, la conformación espacial y temporal de los mismos. Los factores sociales y económicos propios del individuo más importantes al respecto son la edad, el sexo, el nivel de ingresos, el estatus cultural, social y profesional, las preferencias personales, etc.

A modo de ejemplo, desde el punto de vista de la movilidad por motivo trabajo, la variable edad determina un mayor nivel de movilidad de aquellos en edad de trabajar que los jubilados o los jóvenes que aún no trabajan; la situación laboral provoca una movilidad por motivo trabajo muy inferior en el caso de los parados; respecto al sexo, aún es superior el nivel de movilidad para ganarse la vida en el puesto de trabajo entre los hombres que entre las mujeres; el nivel de ingresos implica una mayor o menor capacidad de desplazamiento, puesto que todo viaje tiene un coste económico y, asimismo, influye en el medio de transporte utilizado, ya que resulta mucho más caro desplazarse en automóvil propio que en transporte público...

Las características socioeconómicas de los individuos están fuertemente relacionadas con las actividades que desarrollan, que no son sino los fines que explican la existencia de los desplazamientos, influyendo enormemente, por ello, en las condiciones de movilidad de las personas. *“La dependencia de los distintos grupos, ya sea del coche o de una combinación del transporte público y de los desplazamientos a pie, aparece entonces como una función de las capacidades físicas y mentales, y de los ingresos [...]”* (DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 82).

Junto con estos factores de índole individual, existen otras variables socioeconómicas vinculadas a la unidad familiar, en gran medida coincidentes con las anteriores, pues en definitiva, las circunstancias propias del individuo dependen de las de su unidad familiar. Así, se puede hablar de la edad media de la familia, del sexo de sus componentes, del nivel familiar de ingresos, de las circunstancias laborales y profesionales de los miembros de la familia, de su estatus cultural... Para precisar este hecho, baste poner como ejemplo la mayor capacidad de desplazamiento de un parado cuando éste resida en una familia con un elevado nivel de ingresos o la mayor posibilidad de trabajar -y por lo tanto de desplazarse para desempeñar tal función- que puede tener una mujer en una familia con un nivel cultural elevado.

Por otra parte, un aspecto considerablemente influyente sobre la movilidad y que está vinculado a la unidad familiar más que al individuo, es la motorización o

disponibilidad de vehículo propio, aunque cada vez es más habitual que cada miembro de la familia en edad de conducir disponga de un automóvil de uso personal, especialmente en familias con elevados niveles de ingresos. El retraso en la edad de emancipación de los jóvenes en España (31 años en los varones y 27 en las mujeres) implica que, al trabajar pero seguir viviendo en casa de los padres, el joven pueda adquirir un vehículo, incrementando así el número de automóviles del hogar. La disponibilidad de automóvil privado incentiva la movilidad de su propietario y/o usuario, habida cuenta de la comodidad y la flexibilidad espacial y temporal que proporciona.

También debe hacerse referencia a una variable indudablemente ligada a la familia y que tiene importantes efectos sobre la movilidad. Se trata de la estructura de los hogares, y de forma muy especial su tamaño y composición, que tendrá implicaciones esenciales sobre las pautas de movilidad de la población.

Por último, algunas variables socioeconómicas tienen que ver con el área de residencia de la familia. Entre estas, cabe destacar la tipología urbana, que determina aspectos tan importantes como el nivel de dotación de transportes públicos en la zona o el grado de disponibilidad y de utilización de automóviles propios. A este respecto, en aquellas áreas con crecimiento extensivo mediante viviendas unifamiliares, la dotación de transportes públicos puede llegar a no ser rentable, por ser preciso un recorrido muy grande y con demasiadas paradas, especialmente en el caso de los medios de transporte público de vía fija (ferrocarril de cercanías y metro). En las zonas consolidadas del centro histórico, la concentración intensiva del parque edificado dificulta considerablemente la posibilidad de aparcamiento, por lo que puede disuadir a los residentes de la posesión y/o la utilización del automóvil privado en sus desplazamientos.

En relación con estos aspectos socioeconómicos del espacio habitado, la dotación de infraestructuras de transporte, fruto de la política de transportes adoptada por las administraciones competentes, condiciona también la movilidad de la población. Así, en sectores de nuevo desarrollo, el grado de desarrollo de la red viaria que permite

el contacto con el resto del espacio metropolitano, puede marcar las pautas de movilidad de sus habitantes.

3.6.2.2. Variables Espaciales

La estructura global de desplazamientos depende de cuál sea la organización espacial de la ciudad, la heterogénea distribución de las distintas actividades en el espacio metropolitano. *“Los diferentes usos del suelo producen distintos flujos de desplazamientos, existiendo una relación directa entre usos del suelo, volumen y carácter de los desplazamientos”* (VALERO LOBO, A., 1984: 208). Tanto es así, que *“a medida que cambia la localización de las viviendas y de las actividades más importantes [...] se producirá una influencia sobre los esquemas de movimiento y la composición de los movimientos urbanos”* (DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 82).

En cuanto a la movilidad por motivo de trabajo, las características geométricas del espacio metropolitano junto con la concentración mayoritaria del empleo en el centro urbano imponen un orden espacial, que determina la distribución de esta clase de desplazamientos. La localización concreta de las áreas residenciales y de los centros de empleo y actividad económica dentro de la ciudad o región metropolitana influye de forma determinante sobre la configuración física de los flujos al trabajo en la misma.

La gran concentración de empleos en las áreas centrales y el creciente peso residencial de las zonas externas favorecen la realización de desplazamientos al trabajo con una clara dirección centrípeta, que se traduce en la confluencia de gran cantidad de personas en distintos medios de transporte en un espacio muy reducido. Es decir, se produce una concentración espacial de flujos al trabajo que provoca la congestión del tráfico.

3.6.2.3. Variables Temporales

La organización temporal de las distintas actividades sociales tiene importantísimas implicaciones para el desarrollo de los desplazamientos. El establecimiento generalizado de la jornada laboral a nivel social determina de manera esencial las características de la movilidad por motivo de trabajo. La uniformidad de horarios de trabajo y de días laborables favorece una gran concentración de desplazamientos al trabajo en las mismas horas, de acceso a los centros de empleo por las mañanas y de salida de los mismos con destino a los lugares de residencia por las tardes, dando lugar al fenómeno de las horas punta, momentos de máxima congestión diaria de la infraestructura viaria metropolitana.

Para terminar, a modo de síntesis respecto de los factores que explican las peculiares características de la movilidad en su conjunto y, en concreto, del conjunto de viajes al trabajo, cabe destacar que *“la necesidad de desplazarse [...] depende de la forma en que están localizadas en el territorio las actividades: viviendas, lugares de trabajo, servicios, etc. Según sean el modelo de localización de las actividades, las características socioeconómicas de la población y la oferta de transporte (viario, estacionamiento y medios de transporte público), así evolucionan las pautas de movilidad”* (OFICINA DE PLANEAMIENTO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID, 1991: 133).

PARTE SEGUNDA.

L A MOVILIDAD POR MOTIVO TRABAJO Y LA ORGANIZACIÓN FÍSICA DE LOS USOS RESIDENCIALES Y DE EMPLEO EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE MADRID

4. LA ESTRUCTURA ESPACIAL DE LAS ÁREAS RESIDENCIALES Y LOS CENTROS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE MADRID

Este capítulo se centra en el análisis de las variables espaciales que explican las características de la movilidad metropolitana por motivo trabajo, aspecto que ya fue formulado -meramente enunciado, sin ser desarrollado- en el capítulo anterior. El marco de referencia de los planteamientos teóricos que se exponen, lo constituye la región metropolitana de Madrid, la organización espacial de los distintos componentes de su estructura socioeconómica, medioambiental, cultural y administrativa y, particularmente, de manera singular, la distribución de los lugares de residencia y empleo de la población en el seno de ese ámbito territorial. Por tanto, se entiende la necesidad de destacar la configuración sobre el territorio del parque construido residencial y de actividad económica, tratando de comprender las circunstancias aleatorias y voluntarias que han influido en la localización de la población en espacios concretos en los que habitar y de las actividades económicas en lugares específicos en los que producir. Este análisis de las variables espaciales de la movilidad por motivo trabajo se sustenta en la última información recurrente disponible al respecto, procedente de las Encuestas de Movilidad de 1988 y 1996, hecho por el que se concentra en el periodo transcurrido entre ambos años, señalando los cambios observados en el transcurso de esos ocho años.

4.1. La conexión lógica entre el lugar de residencia y el puesto de empleo en los flujos por motivo trabajo

En el marco de los viajes al trabajo, interesa destacar dos facetas de las muchas que definen al individuo que se desplaza, su calidad de «ser morador» y de «ser productivo». La vinculación espacial de ambas características, intrínsecas al sujeto, genera un desplazamiento por motivo trabajo. Mejor dicho, la alternancia que diariamente se produce entre ambas circunstancias definitorias de la persona se traduce en un movimiento en el medio urbano. Pero ello es así, porque existe una separación física entre el recinto espacial en que el individuo actúa como morador y aquél en que opera como productor. En palabras de Javier Valero Calvete, “*la no coincidencia entre el lugar de residencia y aquellos en que el hombre realiza sus actividades, obliga a éste a desplazarse*” (VALERO CALVETE, J., 1970: 41). Este fenómeno constituye un elemento característico de la sociedad; de ahí que a diario el grupo social que desarrolla una actividad remunerada origine una enorme corriente de flujos, debido a que precisa desempeñar a lo largo del día dos funciones fundamentales: trabajar para obtener un sustento y habitar el hogar en el que descansar, alimentarse, explayarse, dedicarse a sí mismo y a los suyos y cultivar su intimidad.

Estos flujos por motivo trabajo alcanzan dimensiones extraordinarias en las modernas aglomeraciones metropolitanas, en las que, además de ser muy elevado el volumen de población, y por tanto de población ocupada, también existe un importante grado de separación general de los usos del suelo. “*La disposición de las actividades y de los servicios en el espacio urbano moderno [...] se caracteriza por una localización diferenciada y fragmentada de las funciones urbanas y, por tanto, por la separación espacial y temporal entre las diversas actividades cotidianas*” (MIRALLES GUASH, C., 1997: 58). La estructura espacial del diagrama de desplazamientos efectuados en tal concepto, se complica tremendamente, según se incrementa la distancia entre el hogar y el puesto de trabajo. La ubicación territorial de uno y otro determinará, entonces, la morfología geográfica de la corriente de viajes por motivo trabajo. Además, la distribución espacial de la población y de los

puestos de trabajo en estos ámbitos territoriales está evolucionando constantemente, habiéndose acelerado este ritmo de cambio en la segunda mitad del siglo XX, lo que ha traído consigo una profunda reestructuración de los espacios metropolitanos, modificándose las pautas de movilidad de sus habitantes e introduciendo un mayor grado de complejidad en la organización física de los sistemas de transporte sobre el medio urbano (Vide DANIELS, P.W. & WARNES, A. M., 1983: 236). *“Si los ciudadanos hubieran continuado viviendo, trabajando y comprando más o menos en los mismos lugares que en 1960, el sistema viario de los años 80 y 90 se reconocería como enormemente capaz en términos de circulación y de velocidad”* (WHITELEGG, J., 1997: 26). En conclusión, *“la ciudad está en continua evolución y ya no es lo que era a principios del presente siglo. La diferenciación entre lugar de trabajo, residencia y zonas de esparcimiento no hace sino acentuarse”* (BAILLY, A.S., 1978: 101). Esta evolución continuada es la consecuencia de la propia actuación de las fuerzas básicas económicas, sociales y culturales, que configuran la vida humana en una sociedad avanzada y urbanizada. Así, la estructura espacial de la ciudad varía a medida que los individuos y los colectivos sociales reajustan sus localizaciones en el espacio, en respuesta a los cambios en las necesidades, las condiciones económicas y demás circunstancias que les afectan (Vide RICHARDSON, H.W., 1973: 187).

Gran parte de este proceso de reorganización y transformación urbana se ha debido al propio sistema de transporte, por cuanto la expansión de la accesibilidad hacia zonas cada vez más externas de la ciudad -a raíz principalmente de los cambios tecnológicos introducidos en los modos y las infraestructuras de transporte- ha impulsado el crecimiento y la extensión espacial de las áreas urbanas. Pero, además, la expansión de la ciudad, que se ha derivado de los avances tecnológicos en los transportes urbanos, se ha producido de manera desorganizada e ineficiente. Así, *“en la era urbana, las innovaciones en el transporte no fueron lo suficientemente apropiadas como para proporcionar una mejor distribución de la población y la actividad económica”* (OWEN, W., 1966: 7) y uno de los principales efectos de este cambio ha sido la mencionada separación -de forma creciente- entre la vivienda y el empleo. *“El efecto fundamental de los transportes urbanos ha sido el incremento de la urbanización, principalmente residencial en zonas periféricas. Al no ir seguida*

esta descentralización de una forma paralela por los puestos de trabajo, se ha producido un fenómeno nuevo: la creación de ciudades-dormitorio, con absoluta independencia entre el lugar de residencia y el puesto de trabajo. Este hecho, al que ya estamos acostumbrados, es nuevo; hasta producirse el desarrollo de los medios de transporte, domicilio y lugar de trabajo se encontraban muy próximos, cuando no en el mismo edificio” (VALERO CALVETE, J., 1970: 83). Por tanto, gran parte de las complicaciones que afectan actualmente a la movilidad metropolitana -de manera singular en lo que se refiere a los desplazamientos entre el lugar de residencia y el de trabajo- son, aunque indirectamente, atribuibles a los propios avances experimentados por el sistema urbano de transporte.

Debe completarse la afirmación realizada sobre la separación física de las áreas de residencia y de actividad económica, indicando en qué sentido se produce tal segregación espacial. A grandes rasgos -pues será desarrollado en las páginas venideras- conviene comenzar por decir que se produce una concentración de los centros de actividad laboral en el centro urbano, en tanto que las zonas de la periferia y, especialmente, de la corona metropolitana cobran una progresiva importancia como áreas residenciales, absorbiendo crecientes contingentes de población en detrimento del núcleo central. Se configura un espacio con un marcado carácter funcional, constituido por un centro urbano fuertemente terciarizado y unas áreas periféricas con excesivo peso de población y además acusadas desigualdades entre sectores territoriales (Vide LÓPEZ GÓMEZ, A., 1983: 184) La estructura de movimiento por motivo trabajo resultante de este proceso, se caracteriza significativamente por la vinculación centro - exterior, con flujos predominantemente radiales. Así, “[...] *los viajes al trabajo -es decir los de la mañana- tienen una componente esencialmente centrípeta -es decir de la periferia hacia el centro-. Los viajes a casa de regreso del trabajo por la tarde tienen una componente esencialmente centrífuga -del centro hacia la periferia- [...]*” (VALERO CALVETE, J., 1970: 170).

En el caso de la región metropolitana de Madrid, en el año 1996 la Almendra Central era el principal foco de atracción de los viajes por motivo trabajo, captando

casi el 40% de los flujos que diariamente se producían en este concepto, en tanto que más del 80% de los desplazamientos al trabajo, se originaba en la periferia y la corona metropolitana madrileñas.

Aparte de esta segregación de usos y actividades en el espacio, el proceso de desarrollo urbano ha implicado también una doble vertiente de crecimiento de la ciudad, a través de, por un lado, una fuerte densificación del centro (crecimiento en altura), cobrando además una gran importancia la sustitución de usos residenciales por usos de actividad económica en espacios consolidados y en los escasos suelos vacantes y, por otro, una expansión de la ciudad hacia zonas cada vez más alejadas del núcleo central, en forma de suburbanización extensiva, aprovechando la gran disponibilidad de espacio y el menor coste del suelo, siendo las principales actividades ocupantes de tales terrenos la residencial y la económico-laboral consumidora de gran espacio (Vide RICHARDSON, H.W., 1975b: 72). El esquema de desplazamientos al trabajo se ve extraordinariamente afectado por la existencia de un centro menguante respecto a la extensión urbana, receptor de enormes flujos de personas procedentes de áreas cada vez más extensas y pobladas.

Sobre estos aspectos planteados, relativos a la separación de usos y tipologías urbanas, se insistirá de manera detallada a lo largo del presente capítulo, una vez se haya desarrollado el análisis de la ubicación de las zonas de vivienda y de actividad económica en el espacio metropolitano madrileño y pase a ofrecerse una visión global de su estructura espacial.

De todo lo que se ha comentado, puede deducirse -y ello debe servir para sentar las bases del posterior desarrollo argumental- que en el análisis espacial de los desplazamientos al trabajo, el primer y fundamental paso debe ser la identificación de la estructuración sobre el territorio metropolitano de las áreas residenciales y de los centros de trabajo, esto es, de las viviendas y de los empleos. De hecho, *“se puede llegar a definir una imagen general de la distribución geográfica de los desplazamientos al trabajo en el interior de una ciudad adoptando un enfoque nomotético; esto es, deduciendo la estructura de los flujos netos dominantes a partir de*

la distribución espacial de las zonas residenciales y de los lugares de empleo”
(DANIELS, P.W. & WARNES, A. M., 1983: 236).

4.2. La organización de la población sobre el espacio metropolitano madrileño

La distribución de la población constituye un elemento clave del análisis, al ofrecer una visión precisa de la disposición espacial del uso residencial, pues no en vano se tiene en cuenta la localización de la población en su lugar de residencia, en su espacio privativo, a efectos censales. Se está hablando, por tanto, de la identificación de la persona y la unidad familiar con la vivienda o espacio en que reside. Este planteamiento debe completarse y concretarse con el estudio de la estructura del parque residencial habitado (lo que se denomina conjunto de viviendas familiares principales) en el espacio analizado, como se verá a lo largo del presente epígrafe.

De cualquier manera, debe comenzarse por examinar el volumen de población residente en los distintos sectores que integran el aglomerado metropolitano, hecho que permitirá caracterizar la importancia demográfica y, por ello, residencial de cada uno de ellos en términos absolutos.

En el año 1996, según los datos del Padrón de Habitantes en la Comunidad de Madrid, las principales zonas en volumen de habitantes -a efectos de la desagregación empleada- eran el Sur de la periferia y de la corona metropolitana, con cerca de un millón de habitantes cada una, representando, de esta manera, casi el 21% del conjunto de la región metropolitana madrileña individualmente. En el Cuadro 4.1 se aprecia que las áreas de mayor peso demográfico se encontraban conformando un arco Sur - Este, en torno a un núcleo o almendra central, que aún conservaba un elevado contingente de población residente, aproximadamente el 19% del total de la región metropolitana. En el Norte y Oeste habitaba un número considerablemente más reducido de población, hasta el punto de que entre los cuatro

sectores N-O de la periferia y el cinturón metropolitano representaban conjuntamente un 16,4% de los habitantes del conjunto del espacio metropolitano, esto es, poco más que el Este de la periferia (13,7%).

El proceso de crecimiento experimentado por el municipio de Madrid -como capital del Estado- con el correr de los siglos y, de forma muy especial, durante las últimas cinco décadas, explica la situación descrita.

Cuadro 4.1: Distribución de la población en la región metropolitana de Madrid

Sectores espaciales	1981		1986		1991		1996	
	Volumen	% s/ Total	Volumen	% s/ Total	Volumen	% s/ Total	Volumen	% s/ Total
Almendra	1.086.316	24,0%	1.028.960	22,4%	990.679	20,8%	915.318	19,1%
Periferia Norte	173.714	3,8%	196.280	4,3%	206.499	4,3%	199.253	4,2%
Periferia Oeste	110.079	2,4%	105.910	2,3%	105.377	2,2%	102.022	2,1%
Periferia Sur	1.100.439	24,4%	1.054.581	22,9%	1.036.013	21,8%	996.056	20,8%
Periferia Este	688.270	15,2%	672.451	14,6%	671.924	14,1%	654.201	13,7%
Madrid	3.158.818	69,9%	3.058.182	66,4%	3.010.492	63,2%	2.866.850	60,0%
C. Metr. Norte	138.578	3,1%	168.346	3,7%	198.699	4,2%	215.718	4,5%
C. Metr. Oeste	114.682	2,5%	144.655	3,1%	203.182	4,3%	267.849	5,6%
C. Metr. Sur	778.983	17,2%	868.959	18,9%	940.354	19,8%	989.207	20,7%
C. Metr. Este	326.816	7,2%	363.420	7,9%	407.261	8,6%	441.030	9,2%
Total C. Metr.	1.359.059	30,1%	1.545.380	33,6%	1.749.496	36,8%	1.913.804	40,0%
Total Región Metr.	4.517.877	100,0%	4.603.562	100,0%	4.759.988	100,0%	4.780.654	100,0%

Fuente: INE: Censos de Población y Vivienda 1981 y 1991; Padrones Municipales de Habitantes 1986 y 1996.

4.2.1. La formación y desarrollo del espacio metropolitano madrileño

La actual Comunidad Autónoma de Madrid es uno de los territorios que mayor crecimiento ha experimentado en los últimos cincuenta años, por el ya mencionado hecho de albergar la capital del Estado. Los masivos movimientos migratorios procedentes de las áreas rurales que tuvieron lugar en las décadas de los cincuenta y los sesenta supusieron la llegada de un ingente volumen de población - en gran medida joven y, por tanto, en edad fértil- y constituyeron el elemento impulsor del rápido y elevado crecimiento de la entonces provincia de Madrid,

cifrado en torno al millón ochocientos mil nuevos habitantes durante esos veinte años. Los mayores contingentes de población se ubicaron en el municipio de Madrid, principalmente en las áreas periféricas a través de las cuales llegaron al mismo desde sus lugares de origen, así como en los términos municipales que rodeaban dichas zonas de la periferia. De esta manera, se produjo un acelerado crecimiento residencial en Madrid y sus alrededores. Tan sólo entre 1960 y 1970, la población del municipio de Madrid aumentó en 886.000 habitantes.

La Almendra Central -formada por el centro histórico de la ciudad, las zonas del ensanche decimonónico, pequeñas colonias y barriadas obreras ubicadas alrededor de áreas fabriles y ciertos poblados satélite formados en torno de pequeños cascos urbanos que conformaban el municipio anexionado de Chamartín de la Rosa, el más próximo al núcleo urbano de Madrid- perdió en dicho periodo alrededor de 13.000 habitantes y las zonas de la periferia ganaron casi 900.000. La explosión demográfica de la capital se produjo en su área periférica -integrada por los municipios limítrofes que fueron anexionados a Madrid en los años 1948 (Carabanchel Alto y Carabanchel Bajo), 1950 (Canillas, Canillejas, Hortaleza, Barajas y Vallecas), 1951 (El Pardo, Vicálvaro, Fuencarral y Aravaca) y 1954 (Villaverde) en la creación del «Gran Madrid»-, de manera muy significativa en los ubicados en el Sur y Este.

Este es el punto de partida, sobre el que se sientan las bases de la actual región metropolitana de Madrid y sin el cual no podría entenderse su situación presente. El crecimiento demográfico del conjunto del territorio madrileño fue conteniéndose paulatinamente a partir de 1970. En esa década se produjeron incrementos generales de población más moderados, a causa de la drástica reducción de los movimientos migratorios recibidos por la provincia de Madrid. El área central de la capital continuó perdiendo población, mientras que la periferia crecía a un ritmo muy bajo, hasta llegar a estancarse a mediados de la década. Desde entonces el municipio de Madrid comenzó a perder población. Sin embargo, los municipios localizados en la corona metropolitana experimentaron incrementos muy importantes, que supusieron en gran medida el mantenimiento del crecimiento del

conjunto de la provincia, especialmente por darse en ellos un saldo vegetativo considerablemente elevado, toda vez que el saldo migratorio se encontraba muy equilibrado. Fue en los grandes municipios del Sur y Este metropolitanos donde se observó un mayor dinamismo demográfico, con incrementos medios anuales de entre el 11 y el 13% durante los diez años de la década, hecho que supuso la expansión definitiva de municipios como Getafe, Leganés, Alcorcón, Móstoles, Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz...

La llegada de los años ochenta implicó una continuidad en los procesos manifestados a finales de la década previa, con una Almendra Central cada vez menos poblada y un cinturón periférico «contagiado» de la pérdida de población de la unidad central. El saldo migratorio estaba estancado y el crecimiento natural de la población cada vez más contenido por la caída de la natalidad. Las zonas más dinámicas de la corona metropolitana durante la década anterior siguieron creciendo, pero a ritmos muy inferiores, que rondaban el 2,5% anual durante el primer lustro de los ochenta. El crecimiento más activo en términos relativos, con incrementos medios anuales cercanos al 6%, se concentraba en una nueva zona de gran expansión residencial, el Oeste de la corona metropolitana a lo largo de la carretera nacional VI (Pozuelo de Alarcón, Majadahonda, Las Rozas de Madrid), aunque además, de manera aislada, se generó una fuerte expansión en ciertos municipios del Sureste (Rivas Vaciamadrid) y el Sur (Humanes) y se mantuvo el impulso previo de otros grandes municipios de esta última zona (Fuenlabrada, Parla).

Desde entonces, la segunda mitad de los ochenta y la década de los noventa, se produjo la consolidación de este proceso, la pérdida generalizada de población por la capital -más acusada en la Almendra Central, pero igualmente extendida hacia las zonas de la periferia-; el crecimiento contenido de la corona metropolitana con variaciones positivas medias anuales próximas al 2,7% entre 1986 y 1991 y al 1,9% entre esta última fecha y 1996; la expansión del Oeste metropolitano que anualmente vio su población incrementada entre aproximadamente un 8,1% en el segundo lustro de los ochenta y un 6,4% en los primeros seis años de la década de los noventa; etc., dando lugar al Madrid -como región metropolitana- que hoy conocemos. En el

Cuadro 4.2 se recogen los datos sobre la variación de la población residente en los distintos sectores de la región metropolitana de Madrid, centrándose en los dos últimos decenios.

El desarrollo efectuado, meramente descriptivo, tiene como objetivo sencillamente ofrecer una imagen muy sintética de un proceso verdaderamente complejo, dependiente de multitud de factores económicos, sociales, políticos... Constituye, sin embargo, el reflejo fehaciente del desarrollo experimentado por el agregado metropolitano madrileño, el resultado patente de la conjunción de las fuerzas planificadoras (ordenación del territorio) y del libre-mercado (dinámica inmobiliaria) sobre el territorio analizado y la población que lo ocupa, constituyendo el análisis de dichas fuerzas, el aspecto que centra el interés del presente epígrafe.

Cuadro 4.2: Variación media anual de la población residente

Sectores espaciales	1981 - 1986	1986 - 1991	1991 - 1996
Almendra	-1,06%	-0,74%	-1,52%
Periferia Norte	2,60%	1,04%	-0,70%
Periferia Oeste	-0,76%	-0,10%	-0,64%
Periferia Sur	-0,83%	-0,35%	-0,77%
Periferia Este	-0,46%	-0,02%	-0,53%
Madrid	-0,64%	-0,31%	-0,95%
C. Metr. Norte	4,30%	3,61%	1,71%
C. Metr. Oeste	5,23%	8,09%	6,37%
C. Metr. Sur	2,31%	1,64%	1,04%
C. Metr. Este	2,24%	2,41%	1,66%
Total C. Metr.	2,74%	2,64%	1,88%
Total Región Metr.	0,38%	0,68%	0,09%

Fuente: INE: Censos de Población y Vivienda 1981 y 1991; Padrones Municipales de Habitantes 1986 y 1996.

Una característica esencial, que define el territorio madrileño a lo largo de todo este proceso, es su carácter macrocefálico, esto es, el desproporcionado peso demográfico de un único municipio (Madrid) respecto del conjunto del espacio regional. En 1981, el municipio de Madrid albergaba el 67,4% de la población regional y el segundo municipio más poblado -por entonces se trataba de Leganés- representaba exclusivamente el 5,2% de la capital. Diez años después, Madrid concentraba el 60,8% de la población, mientras que el peso sobre aquél del

municipio de Móstoles -que ocupaba en ese año el segundo lugar en la escala demográfica regional- suponía una proporción ligeramente superior a la de 1981, aunque aún muy reducida, tan sólo un 6,3%. En el año 1996, la importante tendencia decreciente del municipio de Madrid, cuya población residente no llegaba ya a los tres millones de habitantes y significaba el 57,1% del total de la Comunidad de Madrid, que sobrepasa los cinco millones, permitía que los residentes en Móstoles representasen el 6,8% de los habitantes de la capital.

Como se puede apreciar, entonces, aunque moderándose en el tiempo, el modelo de distribución de la población sobre el espacio regional y metropolitano se caracteriza por una fuerte concentración territorial, hecho que explica la existencia de una importante dependencia general del conjunto espacial respecto del municipio de Madrid y de diversos desajustes y desequilibrios espaciales en el seno del agregado metropolitano, tal y como se irá viendo en el desarrollo del presente apartado.

El elevado grado de agrupación de la población regional en el municipio de Madrid, espacio que abarca una superficie de 607,1 Km², es decir, el 7,6% de la extensión total de la Comunidad de Madrid -considerando además que cuenta con dos espacios naturales protegidos, Monte de El Pardo y Casa de Campo, que representan en torno a la cuarta parte del área del municipio- pone de relieve la existencia de unos niveles de densidad muy elevados (4.722 habitantes por Km²), en relación con el conjunto metropolitano (1.655 habitantes por Km²) y la totalidad del territorio autonómico (626 habitantes por Km²), reflejo de un parque residencial fuertemente centralizado y caracterizado por el predominio de la tipología de vivienda en altura.

Sin embargo, a pesar de la fuerte concentración de población y espacio residencial en el municipio de Madrid, el número de habitantes de éste lleva reduciéndose continuamente desde los últimos años setenta -desde mediados de los sesenta en el caso de la Almendra Central- con lo que, como se ha visto, su importancia demográfica y residencial, sobre el conjunto del territorio, es paulatinamente más reducida. Este proceso, que se debe tanto a una fuerte -y

posteriormente continuada- moderación del crecimiento demográfico en el conjunto del espacio regional, a causa de la progresiva disminución conjunta del saldo natural y migratorio, como a una decidida tendencia descentralizadora de la población, motivada por distintos factores de índole socioeconómico, medioambiental y político, ha tenido repercusiones muy significativas en la organización espacial del parque habitado de la región metropolitana de Madrid y, por extensión, sobre el modelo territorial metropolitano madrileño de los últimos veinte años.

4.2.2. El desarrollo metropolitano descentralizado durante la fase recesiva de la primera mitad de la década de los ochenta

La crisis económica internacional de finales de los setenta e inicios de los ochenta, que afectó a la España de la recién estrenada democracia, durante el proceso de construcción autonómica nacional y de constitución de los ayuntamientos democráticos, y que se prolongó hasta mediados de la década de los ochenta en puertas de la entrada de nuestro país en las Comunidades Europeas, repercutió negativamente sobre las economías domésticas, dificultando el acceso de la población a la vivienda en los lugares con precios de vivienda más elevados, tradicionalmente ubicados en las áreas centrales de la capital. La demanda residencial se redujo considerablemente y la oferta respondió recortando el nivel de producción y orientando la mayor parte de las nuevas promociones inmobiliarias hacia la vivienda de régimen protegido, de precio más asequible (máximo regulado normativamente).

La Política de Vivienda en los comienzos de la década de los ochenta se caracterizó por la voluntad de impulso económico del sector, constituyendo un instrumento de política económica y laboral sectorial más que de política social. Es decir, se pretendía impulsar la actividad de edificación mediante un conjunto de ayudas, en sustitución de un libre-mercado inmobiliario en fuerte recesión por la aguda disminución de la demanda. Así, los Planes de Vivienda 1981-1983 y 1984-1987 (regulados respectivamente por el *Real Decreto 2455/1980, de 7 de noviembre,*

sobre financiación y seguimiento del programa 1981-83 de construcción de Viviendas de Protección Oficial y por el Real Decreto 3280/1983, de 14 de diciembre, de financiación de actuaciones protegibles de vivienda) se orientaron básicamente a la «ayuda a la piedra», con la intención de dinamizar la actividad de un sector significativo en el conjunto de la economía nacional -por su condición precíclica- en momentos caracterizados por el estancamiento del PIB -que a lo largo del periodo 1980 - 1984 creció a un escaso 1,03% de media anual- y el crecimiento del paro, a causa de la gran destrucción de empleo, pasando la tasa de paro de representar el 8,6% del total de activos en 1979 a suponer el 21,5% en 1985, en tanto que las tasas de inflación, aunque reduciéndose, se mantenían en cifras muy elevadas (entre el 15,7% de 1979 y el 11,3% de 1984).

De esta manera, mientras que en 1978 se inició la edificación de unas 27.000 viviendas en la Comunidad de Madrid, representando las viviendas libres el 84,2% y las protegidas el 15,8%, en 1980 se comenzaron casi 22.000 viviendas, sólo un 31,5% libres y en 1983 el volumen total de edificación se situó en poco más de 16.000 viviendas, significando las de precio libre el 12% y las protegidas el restante 88%. La localización del creciente volumen de viviendas protegidas tuvo lugar mayoritariamente en las zonas de la periferia y la corona metropolitana, por disponer éstas de espacio edificable con un valor de repercusión del suelo menor que las áreas centrales. Debe tenerse en cuenta que el coste del suelo sobre el que construir Viviendas de Protección Oficial (VPO) está desde el año 1978 -en que se sientan las bases de la actual política de vivienda española- regulado, estableciéndose un máximo en cuanto a su repercusión sobre el precio final de venta de las viviendas. En el artículo 2 d) del *Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre*, por el que se desarrolla el *Real Decreto Ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre Política de Vivienda*, se establece que el valor total del suelo urbanizado no podrá exceder del 15% (20% en el caso de grupos residenciales de más de 500 viviendas) de la cifra resultante de multiplicar el precio máximo de venta por metro cuadrado útil por la

superficie útil de las viviendas y demás edificaciones protegidas que se vayan a levantar sobre él¹.

La compraventa de todo solar, en términos generales, no se realizaría a un precio inferior al nivel determinado por el mercado para cada terreno edificable, en función de las condiciones de accesibilidad, estructuración social y externalidad urbanística y medioambiental. Habida cuenta de la privilegiada situación de los espacios centrales, dotados de inmejorables condiciones de accesibilidad en el seno de la región metropolitana, disponiendo de una importante cantidad y variedad de equipamientos y servicios para la población, siendo lugar de residencia de la mayor parte de los grupos de población acomodada de la Comunidad Autónoma y objeto de una dinámica política urbanístico-económica de revalorización, para hacer del núcleo urbano un lugar de desarrollo terciario y centro de decisión económica de importancia internacional, los terrenos edificables ubicados en la Almendra Central se caracterizaban -al igual que hoy en día- por sus elevados precios, lo que impedía la ejecución de actuaciones de vivienda protegida sobre los mismos, en estricta aplicación de la normativa.

De esta forma, se entiende que la mayor parte de la promoción inmobiliaria residencial -dadas las características que la definían- se llevara a cabo en zonas de la periferia y el cinturón metropolitano, especialmente en aquéllas con precios del suelo más asequibles, localizadas de manera genérica en el Sur y el Este. Por tanto, el crecimiento residencial de estas áreas experimentó cierto impulso respecto del centro urbano durante una fase de recesión inmobiliaria.

La reducción continuada del saldo demográfico contribuyó también a la disminución de la demanda efectiva de vivienda. En la Comunidad de Madrid, entre 1979 y 1985 el índice sintético de fecundidad se redujo un 33%, pasando de representar un valor de 2,32 hijos por mujer en la primera de ambas fechas a sólo 1,55 hijos por mujer en la segunda. En ese periodo, la tasa bruta de natalidad

¹ Véase por ejemplo en la compilación normativa en materia de vivienda protegida realizada por Fernando Hipólito Lancha y Fernando de Hipólito Ruiz (HIPÓLITO LANCHA, F. & HIPÓLITO RUIZ, F., 1999: 26).

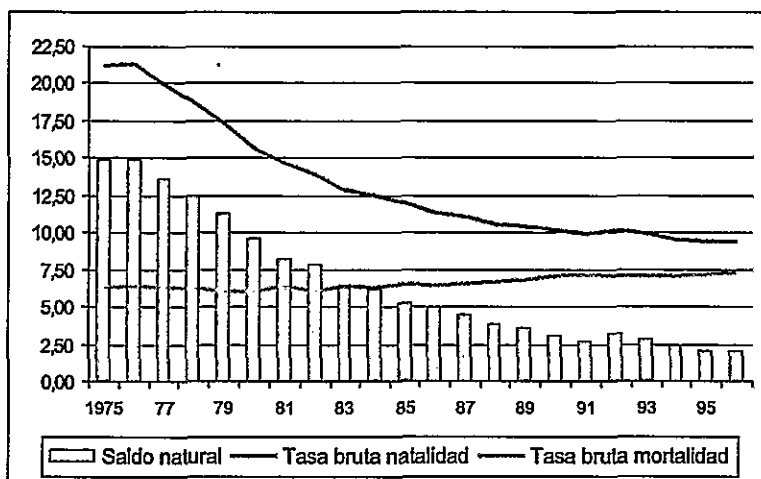
disminuyó de 17,3 nacidos por 1.000 habitantes a 11,9. En el municipio de Madrid los indicadores de nacimientos eran inferiores al conjunto del espacio regional, de tal manera que a lo largo del plazo transcurrido entre 1979 y 1985, siguiendo un perfil decreciente similar, la serie de tasa de natalidad en la corona metropolitana pasó de 21 a 15 nacidos por 1.000 habitantes, mientras que en el municipio de Madrid disminuyó de 13,5 a 10,5 nacidos por 1.000 habitantes. Los valores más elevados de los indicadores de natalidad y fecundidad en las zonas de la corona metropolitana tienen una aparente explicación fundamental en la estructura de edades de la población, existiendo una proporción mayor de personas en edad fecunda en aquélla que en el municipio de Madrid.

La tasa de mortalidad se mantuvo, con un leve aumento, en el periodo analizado, evolucionando en el conjunto de la región de 6,05 fallecidos por cada 1.000 habitantes en 1979 a poco más de 6,6. En la capital la tasa de mortalidad representaba niveles ligeramente superiores a la media regional y mucho más elevados que los manifestados por la corona metropolitana, de forma tal que en el municipio de Madrid dicho indicador era del orden de tres o cuatro veces superior que en ésta. El mayor grado de envejecimiento de la población residente en el municipio de Madrid, especialmente en las áreas centrales, explicaba en gran medida tal diferencia. La proporción de población mayor de 64 años era del 10 - 11%, suponiendo el 15 - 16% en la Almendra Central y el 6 - 7% en los sectores de la periferia. En el conjunto de la corona metropolitana la población de más de 64 años representaba tan sólo el 4 - 5% del total de residentes.

Esta evolución de ambas variables supuso una importante moderación del saldo natural. En 1979 la diferencia nacidos - fallecidos por cada 1.000 habitantes era de 11,2 individuos, reduciéndose a más de la mitad, 5,3 individuos por cada 1.000 habitantes en 1985. En el municipio de Madrid el saldo natural entre 1980 y 1985 se redujo de 5 a 2,25 individuos más por cada 1.000 habitantes y en la corona metropolitana, disminuyó de 17 a 11,25 individuos más por cada 1.000 habitantes. El Gráfico 4.1 muestra la evolución de los componentes del saldo natural en la Comunidad de Madrid para el periodo 1975 - 1996.

Asimismo, a finales de los años setenta, el saldo migratorio madrileño experimentó una brusca caída, representando valores negativos en el primer quinquenio de los ochenta. Entre 1980 y 1985, cada año, como media, la emigración desde la Comunidad de Madrid hacia otros destinos superó en 13.500 personas a la inmigración recibida desde zonas externas al territorio regional. En ese periodo el municipio de Madrid tuvo un saldo migratorio negativo cercano a 180.000 personas, en tanto que en el resto del territorio de la región fue positivo y próximo a 100.000 personas.

Gráfico 4.1: Crecimiento natural de la población de la Comunidad de Madrid (Tasas por 1.000 habitantes)



Fuente: INE: *Movimiento Natural de la Población, Censos de Población y Vivienda y Padrones municipales de Habitantes.*

Este conjunto de elementos implicó una aceleración de la pérdida de población experimentada por el municipio de Madrid y que se había iniciado durante los últimos años setenta. Lo que es más importante, la Almendra Central sufrió una agudización del proceso de disminución de su población residente, tras haberse relajado la tendencia decreciente en el periodo anterior (1975 - 1980). Es decir, entre 1970 y 1975 las áreas centrales de la capital habían perdido un 1,8% de su población de media cada año, entre 1975 y 1980 este ritmo se suavizó y se situó en el 0,8% medio anual de reducción, mientras que en el periodo analizado (1981 - 1986) se

aceleró, alcanzando una media de 1,1% de pérdida de población al año. Por el contrario, la población de todas las zonas de la corona metropolitana creció. En el Sur y el Este lo hizo del orden del 2,3% medio anual, un 4,3% en el Norte y cerca del 5,3% en el Oeste.

Por tanto, se produjo durante el primer lustro de los años ochenta una importante descentralización de la población residente en la región metropolitana de Madrid -motivada en razones demográficas y económicas-, no siendo además ya patrimonio exclusivo de la Almendra Central, sino afectando también a áreas específicas de la periferia municipal -especialmente saturadas y sin espacio vacante para nuevos desarrollos residenciales-, hasta el punto de que la capital empezó a perder importancia demográfica en el seno del agregado metropolitano y regional madrileño.

4.2.3. La continuidad del proceso de crecimiento descentralizado durante la etapa de expansión económica de la segunda mitad de los años ochenta

A mediados de la década de los ochenta se agotó la fase recesiva del ciclo y comenzó una etapa que habría de significar una fuerte recuperación de la economía internacional, coincidiendo en el caso de España con el ingreso en las Comunidades Europeas. Este hecho supuso un claro cambio de signo en el mercado inmobiliario madrileño y marcó un periodo clave con repercusiones fundamentales sobre la actual organización de usos urbanos en el espacio metropolitano de Madrid.

La situación económica familiar comenzó a mejorar y ello lógicamente supuso una nueva actitud en cuanto a la demanda de vivienda. La mejora en el empleo -reduciéndose la tasa de paro del máximo alcanzado en 1985, esto es, 21,5%, hasta 16,2% en 1990- favoreció la capacidad de acceso de la población a la vivienda, más aún al disminuir, durante los primeros años de esta nueva etapa, la inflación del 8,81% interanual en 1985 al 4,84% interanual en 1988. Así, se produjo una mayor

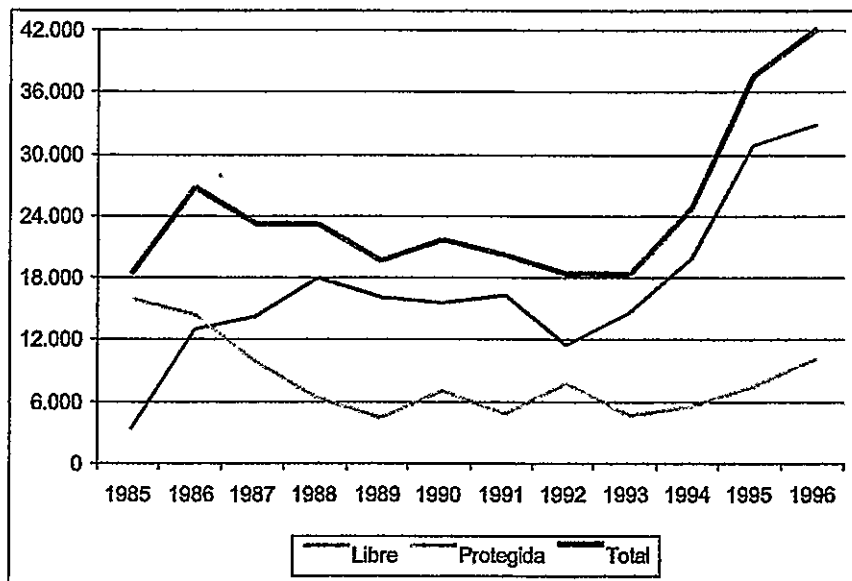
demanda general de vivienda en la región. La respuesta de la oferta fue indecisa, como se puede ver en el Gráfico 4.2, por cuanto, tras elevar la producción de nuevas viviendas considerablemente entre 1985 y 1986, del orden de un 47%, el año siguiente se redujo un 13% y se mantuvo en niveles próximos a las 22.300 viviendas iniciadas durante 1987 y 1988, cayendo hasta las 18.750 en 1989. Se produjo, por tanto, una reactivación de la actividad inmobiliaria residencial, pero considerablemente dubitativa, incapaz de afianzarse en un crecimiento continuado, a causa principalmente de:

- Los lastres económicos de la fase de recesión anterior.
- La inestabilidad propia de una economía de libre-mercado aún «naciente», sacudida por la confluencia de los mecanismos del sistema económico imperante a nivel internacional y una estructura económica nacional poco desarrollada, castigada por la crisis industrial en las zonas de mayor importancia empresarial y productiva, con un débil y aún poco representativo sector terciario y enormes desigualdades a nivel territorial.
- Un planeamiento urbanístico municipal -en referencia al Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Madrid- austero, que, en lugar de impulsar la expansión territorial, contenía el crecimiento inmobiliario, como actitud heredada de la anterior etapa de recesión, así como una normativa urbanística que, de su aplicación práctica, derivaba en un lento -casi interminable- proceso de transformación del suelo rústico en urbano, dificultando el desarrollo inmobiliario de nuevos sectores de la ciudad.
- Una estructura empresarial de la promoción inmobiliaria anticuada, excesivamente atomizada, poco profesional y realmente desconocedora de los fundamentos y mecanismos de funcionamiento del mercado inmobiliario, en lo que se refiere a las necesidades y demandas de vivienda por parte de la población.

El aspecto más significativo fue el cambio -como se aprecia en el Gráfico 4.3- en la tipología de las nuevas promociones, puesto que la reactivación económica general y de la demanda de vivienda en particular, favoreció el impulso del mercado

inmobiliario residencial de renta libre. Así, la vivienda protegida, modalidad mayoritaria durante los años precedentes de recesión, perdió peso de manera brusca sobre el conjunto de viviendas en construcción, pasando de representar casi el 86,3% en 1985 a sólo el 18,4% en 1989. Por el contrario, y como es lógico, la vivienda libre experimentó un auge repentino, incrementándose su edificación un 404% entre 1985 y 1986, esto es, pasando de 2.400 a 12.100 viviendas iniciadas, para posteriormente crecer de manera más contenida hasta poco más de 17.000 viviendas en 1988.

Gráfico 4.2: Viviendas iniciadas en la Comunidad de Madrid por tipología (unidades)

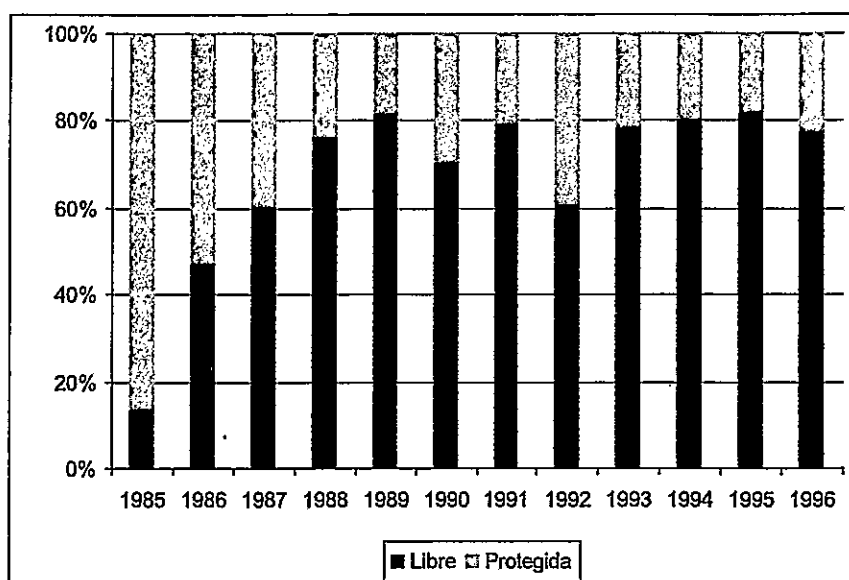


Fuente: D.G. VIVIENDA, ARQUITECTURA Y URBANISMO DEL MINISTERIO DE FOMENTO: Informe sobre el subsector de la vivienda.

La nueva orientación de la política de vivienda, instrumentada a partir de 1988 por el *Real Decreto 1494/1987, de 4 diciembre, sobre financiación de actuaciones protegibles de vivienda*, mediante una serie de programas anuales consistió en primar no tanto la promoción y construcción de vivienda protegida como su adquisición. El elemento fundamental de esta nueva normativa era el control de los precios máximos de venta o adquisición de la vivienda protegida, para hacer asequible el acceso de la población a la vivienda. La menor aportación pública a la actividad de promoción de viviendas protegidas, conjuntamente con la mayor rentabilidad de las operaciones de vivienda libre -sustentada sobre una demanda

incentivada económicamente y, por tanto, más solvente- incidió considerablemente en este cambio de signo de la promoción residencial.

Gráfico 4.3: Viviendas iniciadas en la Comunidad de Madrid por tipología (Peso de la vivienda libre y la vivienda protegida sobre el total)



Fuente: D.G. VIVIENDA, ARQUITECTURA Y URBANISMO DEL MINISTERIO DE FOMENTO: Informe sobre el subsector de la vivienda.

La confluencia de factores positivos sobre la economía española, integrándose en las Comunidades Europeas en un momento de importante reactivación económica internacional, determinó la afluencia de capitales procedentes del extranjero con expectativas de inversión muy positivas en un «país con grandes posibilidades de futuro». Desde 1985, año en que la cifra alcanzada no llegaba a los 160.000 millones de pesetas al año en la Comunidad de Madrid, la inversión extranjera directa experimentó un fuerte crecimiento, situándose en 236.000 millones anuales de pesetas en 1987, en 507.000 millones anuales en 1989 y casi 845.000 millones al año en 1990, según los datos recogidos en el Anuario Estadístico de la Comunidad de Madrid. Asimismo, proliferaron las iniciativas empresariales nacionales, animadas por la positiva situación económica. La caracterización predominantemente terciaria del nuevo modelo productivo durante la fase de auge económico, derivado del proceso de reestructuración productiva

desarrollado como respuesta a la recesión económica de base industrial de finales de los setenta y comienzos de los ochenta, conjuntamente con las potencialidades ofrecidas por Madrid como capital del Estado, determinaron un importante grado de concentración de los capitales extranjeros en la Comunidad Autónoma de Madrid, representando en torno al 40 - 50 % de la inversión total procedente del exterior del país en el conjunto de la nación. Además, un destino muy habitual de los capitales extranjeros comenzó a ser la adquisición de inmuebles para su posterior alquiler, especialmente de los destinados a activos inmobiliarios de gran rentabilidad, esto es, oficinas y locales comerciales (Vide DÍAZ FERNÁNDEZ, C. & AYSE, 1995: 250), lo que impulsó considerablemente el mercado de espacio para ambos tipos de producto inmobiliario.

Ello tuvo un importante impacto urbano, para el que Madrid no estaba preparada. La necesidad de espacio de oficinas se incrementó extraordinariamente, sobrepasando de largo la disponibilidad existente en el mercado. La oferta de inmuebles para oficinas en un primer momento no había previsto la explosión de la demanda, influida por la desidia del mercado en la anterior fase del ciclo económico-inmobiliario. Este exceso de demanda generó una fuerte elevación de los precios de los inmuebles para uso de oficinas y originó una agresiva competencia vía precios entre empresas por ocupar un espacio privilegiado en el centro de negocios del municipio de Madrid, lo cual sirvió para presionar cada vez más al alza los precios de este tipo de producto inmobiliario en las principales áreas de concentración, situadas preferentemente en el eje del Paseo de la Castellana y aledaños. De esta manera, las sucesivas promociones de edificios de oficinas que fueron desarrollándose incorporaron a los precios las pautas de competencia en la ubicación manifestadas por la demanda empresarial, hecho que potenció una paulatina revalorización de los espacios de oficinas en las principales áreas de actividad terciaria. Las rentas de alquiler de oficinas en el municipio de Madrid, según los datos aportados por la empresa CB Richard Ellis en su informe trimestral "Boletín del Mercado de Oficinas", pasaron de 1.600 Pta./m²construido/mes en 1985 a 5.500 Pta./m²construido/mes en 1990, es decir, aumentaron durante ese periodo un 244% en términos corrientes (un 152% en términos reales), evolución muy similar a la de

los precios de venta, que se incrementaron, en términos corrientes, desde unas 78.000 Pta./m² construido hasta 271.000 Pta./m² construido, como se recoge en el estudio “Medidas sobre política de suelo” de la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid (Vide CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL, 1989: 54-55).

Además, a comienzos de 1985 todavía en un momento de sensación generalizada de crisis económica, el gobierno español decidió instrumentar una serie de medidas económicas de urgente necesidad, establecidas mediante un texto normativo, con el objeto de “*sentar las bases para un crecimiento estable y duradero de la economía española como condición necesaria para crear empleo*”, de “*estimular el consumo privado y la inversión*”. Este instrumento normativo era el *Real Decreto-Ley 2/1985, de 30 de abril, sobre Medidas de Política Económica*, también conocido como «*Decreto Boyer*». Con el propósito de facilitar la creación de pequeñas y medianas empresas, entre otras medidas, se adoptaba el establecimiento de la libertad de transformación de viviendas en locales de negocio, salvo disposición contraria de los Estatutos reguladores de las Comunidades de Propietarios y siempre y cuando, en cumplimiento del *Artículo 7, Párrafo 3º de la Ley de Propiedad Horizontal, de 21 de julio de 1960*, ello no supusiera el desarrollo de “*actividades dañosas para la finca, inmORAles, peligrosas, incómodas o insalubres*” (Art. 8 del *Real Decreto-Ley 2/1985, de 30 de abril, sobre Medidas de Política Económica*).

Otra medida recogida en el «*Decreto Boyer*» (Art. 6 del *Real Decreto-Ley 2/1985, de 30 de abril, sobre Medidas de Política Económica*) consistía en liberalizar la normativa reguladora vigente sobre inversiones extranjeras, hecho favorecedor del proceso de fuerte incremento de los capitales extranjeros invertidos en España comentado previamente.

Además, el «*Decreto Boyer*» pretendía impulsar el sector de la construcción, mediante incentivos fiscales a los compradores de vivienda, en forma de deducción del 17% por inversión en vivienda y mediante la supresión de la prórroga forzosa en los contratos de arrendamientos urbanos, permitiendo en los realizados desde su entrada en vigor la determinación por las partes contratantes de un plazo libre de

duración de los mismos, sin aplicación obligatoria del régimen de prórroga forzosa establecido por la *Ley de Arrendamientos Urbanos (Texto Refundido de 1964)* vigente entonces (Respectivamente Art. 7 y Art. 9 del *Real Decreto-Ley 2/1985, de 30 de abril, sobre Medidas de Política Económica*). El mecanismo aplicado en esta segunda medida supondría, se entendía, un impulso para la edificación de edificios de oficinas en alquiler, modalidad de tenencia muy frecuente en la ocupación de inmuebles destinados a este tipo de uso terciario.

Este conjunto de sucesos económico-político-normativos dio lugar a un proceso inmobiliario consistente en una creciente presión de los usos terciarios sobre los espacios centrales del municipio de Madrid, lo que favoreció una revalorización general de los terrenos y los inmuebles localizados en las áreas centrales de la capital y la transformación de grandes superficies de edificios residenciales en locales para usos de actividades de negocio. A partir de la información ofrecida por la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid (OFICINA DE PLANEAMIENTO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID, 1991: 89) y por CB Richard Ellis (Op. cit.), puede estimarse que en el periodo 1985 - 1990 se ocuparon en torno a 3.980.000 m² de oficinas. Un 25% de los mismos se trataría de oficinas de nueva construcción en edificios de uso exclusivo terciario -dato que considera CB Richard Ellis en su estudio periódico²-, un 35% a oficinas vacantes o liberadas por traslado y el 40% restante, esto es, aproximadamente 1.590.000 m² construidos, consistía en viviendas transformadas para uso de oficinas y locales no comerciales en planta baja en inmuebles residenciales. De esta forma, el parque de oficinas global de la Comunidad de Madrid se situaría a finales de 1990 en unos 13,7 millones de metros cuadrados aproximadamente.

Las compañías buscaban un espacio central en el que localizarse, hecho que suponía un gran desembolso económico, pero compensado en términos de imagen y proyección (Vide DÍAZ FERNÁNDEZ, C. & AYSE, 1995: 252). Los altos precios pagados por las localizaciones centrales deseadas por parte de las actividades

² CB Richard Ellis refleja en su "Boletín del Mercado de Oficinas" la superficie en inmuebles de uso exclusivo para oficinas, edificados a partir de 1960 y con aire acondicionado central.

empresariales supusieron un incremento del valor residual de los terrenos en términos generales, que, entonces, se repercutiría en los precios de las nuevas operaciones desarrolladas sobre los mismos y de los activos inmobiliarios existentes vendidos o alquilados -con independencia del uso final de unas y otros- en las áreas centrales.

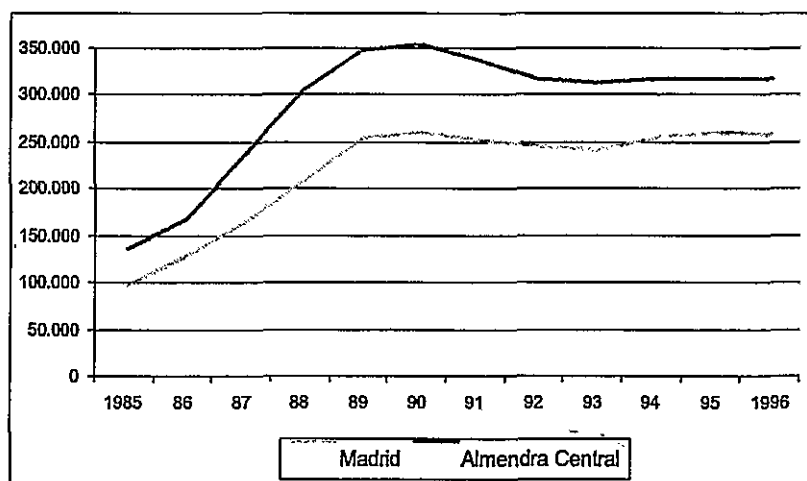
La elevación general del precio de los suelos edificables y del parque inmobiliario construido, la transformación consentida de viviendas en locales de negocio, el beneplácito administrativo-urbanístico favorecedor del desarrollo de los usos de actividad económica terciaria en los escasos espacios vacantes de las áreas centrales del municipio de Madrid y la mayor capacidad de competencia en la localización de los usos terciarios, más rentables, generó un proceso de terciarización del espacio central del municipio de Madrid, de sustitución de gran parte de los usos residenciales existentes en los mismos por usos de actividad económica de servicios, de expulsión de una proporción muy significativa de la demanda de vivienda nueva y usada -la realizada por familias de ingresos medios-bajos- hacia zonas de la periferia y la corona metropolitana.

Los precios de la vivienda aumentaron en la Almendra Central en torno a un 200% entre 1985 y 1990, alcanzando niveles medios excesivos, alrededor de las 320.000 - 335.000 Pta./m² construido en vivienda de nueva construcción y en torno a las 240.000 - 260.000 Pta./m² construido en vivienda usada, según los datos recogidos por Jesús Leal Maldonado y Luis Cortés Alcalá en su estudio sobre la vivienda para el Plan Regional de Estrategia Territorial de la Comunidad de Madrid (Vide LEAL MALDONADO, J. & CORTÉS ALCALÁ, L., 1995: 46-47) y los datos aportados por la empresa Sociedad de Tasación en su boletín semestral del mercado inmobiliario. En el Gráfico 4.4 se recoge la evolución experimentada por el precio medio de la vivienda de nueva construcción en el municipio de Madrid y en la Almendra Central. En una situación, además, de tipos hipotecarios elevados, entre el 14 y el 18%, la posibilidad de acceso a una vivienda en las áreas centrales de la capital se complicaba considerablemente para la mayor parte de la población. La ya mencionada escasez de promociones de vivienda protegida durante este periodo,

especialmente en el sector central de la capital, a causa de la no disponibilidad de suelos «baratos» asequibles para la construcción de viviendas de protección oficial, en aplicación de la normativa reguladora, en los términos anteriormente expuestos, contribuyó a que se dificultara más aun la adquisición de vivienda en la Almendra Central.

Durante la segunda mitad de los años ochenta, el crecimiento vegetativo de la población experimentó una evolución similar a la del primer quinquenio, como se puede ver en el Gráfico 4.1. En la Comunidad de Madrid, entre 1985 y 1990, el índice sintético de fecundidad continuó disminuyendo hasta alcanzar un nivel extremadamente bajo, 1,27 hijos por mujer en 1990, valor que representa un 18% menos que el alcanzado en 1985. La tasa bruta de natalidad se situó en 10,1 nacidos por 1.000 habitantes en 1990, cuando cinco años antes alcanzaba un valor de 11,9 nacidos por 1.000 habitantes. Aunque el perfil de la serie en el tiempo es similar, los indicadores de nacimientos manifestados por el municipio de Madrid eran los más bajos del conjunto del espacio regional, reduciéndose en aquél la tasa de natalidad hasta 8,85 nacidos por 1.000 habitantes en el año 1990, frente a casi 12 nacidos por 1.000 habitantes en la corona metropolitana en el mismo año.

Gráfico 4.4: Precio medio de la vivienda de nueva construcción (Pta./m²c)



Fuente: SOCIEDAD DE TASACIÓN: Boletín del Mercado Inmobiliario; LEAL MALDONADO, J. & CORTÉS ALCALÁ, L., 1995: 46-47.

La tasa bruta de mortalidad siguió creciendo muy suavemente entre 1985 y 1990, pasando de 6,6 fallecidos por cada 1.000 habitantes a poco más de 7 en el conjunto de la región. En la capital la tasa de mortalidad se situó en 8,55 fallecidos por cada 1.000 habitantes en 1990, en tanto que en la corona metropolitana se llegó en ese año a 4 fallecidos por 1.000 habitantes.

Como consecuencia, el saldo natural continuó disminuyendo desde 5,3 individuos más por cada 1.000 habitantes en 1985 hasta cerca de 3 individuos más por cada 1.000 habitantes en 1990. En tal año, el saldo vegetativo de la capital fue prácticamente nulo, reduciéndose desde un valor en torno a 2,25 individuos más por 1.000 habitantes en 1985, mientras que en la corona metropolitana se situó en 8,25 individuos más por cada 1.000 habitantes frente a 11,25 en 1985.

Por su parte, el saldo migratorio de la Comunidad de Madrid experimentó entre 1985 y 1990 un cambio de signo respecto del periodo anterior, representando un valor medio positivo de casi 14.000 personas procedentes del exterior del territorio regional al año durante todo el quinquenio. Sin embargo, en ese periodo, el municipio de Madrid tuvo un saldo migratorio negativo, menor al de la etapa anterior pero aún significativo, cifrado en unas 70.000 personas. En el resto del territorio de la región fue muy positivo y cercano a 135.000 personas.

El efecto más significativo de este cúmulo de factores fue la continuidad del proceso de descentralización de la población durante la segunda mitad de la década de los ochenta. Entre 1986 y 1991 el número de residentes en los siete distritos del área central de la capital pasó de aproximadamente 1.029.000 a cerca de 991.000, cifra inferior al millón de habitantes por vez primera desde el año 1934. Es decir, la población de derecho de la Almendra Central disminuyó un 3,7% entre 1986 y 1991, lo que equivale a una pérdida de población media anual del 0,75%, algo más suave que en la fase previa, en la que cada año el número de habitantes se había reducido de media un 1,06%. El fenómeno descentralizador continuó asimismo estando presente en los sectores del Oeste, Sur y Este de la periferia, si bien se caracterizó igualmente por cierta relajación en relación al periodo 1981 - 1986. La periferia

Norte, de la misma manera que en la etapa precedente, creció en población, aunque de manera bastante más contenida, a un ritmo menos de la mitad de intenso que en el anterior quinquenio, apuntando probablemente un cambio de signo próximo, equiparándose su comportamiento al del resto de zonas periféricas y del municipio de Madrid en su conjunto.

El Plan General de Ordenación Urbana de Madrid aprobado definitivamente en 1985 se caracterizó por su moderación y por la contención del crecimiento urbano del municipio, lógicamente determinado durante la fase de su elaboración por la etapa recesiva del ciclo económico e inmobiliario de la primera mitad de la década. Por ello, con su aplicación a la realidad urbanística de Madrid, a partir de su entrada en vigor, se produjo un continuo conflicto entre la norma de su desarrollo y la lógica del mercado en un período de fuerte expansión económica y «boom inmobiliario», conteniéndose el potencial desarrollo residencial del municipio en los amplios espacios disponibles en las áreas de la periferia, que hubiera podido moderar el proceso de pérdida de población de la capital.

Por su parte, en las zonas de la corona metropolitana siguió aumentando el volumen de población, de manera muy significativa en el Oeste, donde lo hizo a un ritmo considerablemente más elevado que en el lustro anterior. Anualmente, como media entre 1986 y 1991, el número de residentes en este sector se incrementó algo más de un 8%, cuando lo había hecho en un 5,2% en el quinquenio precedente. Las áreas del Norte y el Sur manifestaron cierta desaceleración respecto del periodo previo, pasando respectivamente de crecimientos medios anuales en torno al 4,3% y el 2,3% a aumentos del 3,6% y 1,65%. En la zona Este se observó un comportamiento similar al de la etapa 1981 - 1986, aunque ligeramente más dinámico, con crecimientos anuales que como media se situaron en 2,4%, frente a 2,25% en la primera mitad de la década.

El ágil crecimiento experimentado por las zonas del Oeste y, en menor medida, Norte de la corona metropolitana estaba relacionado en gran parte con el proceso de descentralización de la población desde las áreas centrales del municipio

de Madrid, motivado, no tanto por los menores precios inmobiliarios -factor positivo que ofrecían los sectores del Sur y el Este del cinturón metropolitano-, como por las óptimas calidades de vida que procuraban, por tratarse de espacios apenas castigados por el enorme desarrollo urbanístico incontrolado de los años sesenta y setenta, con términos municipales poco densificados y «excelentes» condiciones ambientales.

Este conjunto de elementos incentivó la movilidad residencial de familias de rentas medias - altas residentes en la Almendra Central, que encontraron en estas zonas la solución a los problemas de vivir en el centro urbano, sin perder estatus social. Estos problemas eran los derivados de la congestión del tráfico, la contaminación atmosférica y acústica, la degradación de amplios espacios en los que los usos terciarios sustituían a los residenciales con inusitada intensidad o en los que el parque de vivienda desocupada representaba una proporción demasiado elevada sobre el total. Las pautas de vida «importadas» de naciones económicamente más avanzadas jugaron, asimismo, un papel esencial en este proceso, en el que gran parte de los grupos sociales acomodados abandonaron sus localizaciones centrales, en busca de nuevas ubicaciones en lugares con gran calidad ambiental, en los que disponer de amplios espacios privativos para residir, poder acceder con facilidad a servicios y equipamientos locales y estar bien interconectados con el centro urbano mediante el sistema de transportes y comunicaciones. En definitivas cuentas, se trata de un fenómeno observado en el mundo urbano occidental desde hace décadas. En este intento de mejorar la calidad de vida, mucha gente ha escapado de la ciudad a los suburbios (Vide OWEN, W., 1966: 191).

Este fenómeno no era desde luego nuevo, puesto que los procesos migratorios internos desde Madrid hacia estas zonas en las fases precedentes se habían justificado en objetivos y actitudes similares por parte de la población. Sin embargo, fue durante este periodo, la segunda mitad de la década de los ochenta, cuando mayor impulso se dio a este movimiento descentralizador, en gran medida asociado a la mejora de las economías familiares en la etapa alcista del ciclo y al fortalecimiento de la clase media española. Se produjo, entonces, un desarrollo urbano sin precedentes en estas áreas de territorio, extendiéndose un nuevo parque residencial

en torno de los cascos urbanos de los municipios existentes (Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid, Majadahonda...), en forma mayoritariamente de crecimiento extensivo de tipología unifamiliar.

Además, a la hora de constituir un nuevo hogar, las zonas exteriores de mayor calidad se ofrecían como excepcionales alternativas de residencia a los tradicionales «espacios deseados» del centro urbano, por las inherentes circunstancias relativas a la calidad de vida y, desde luego, también por imagen, prestigio y moda. De esta forma, se impulsó con fuerza la demanda de vivienda en dichas zonas, por parte de un gran colectivo de población de rentas medias, satisfecha por una oferta que encontró una excepcional área de negocio, por tratarse de productos muy demandados y de precio elevado.

4.2.4. La consolidación del proceso de descentralización con el cambio de década y coyuntura económica

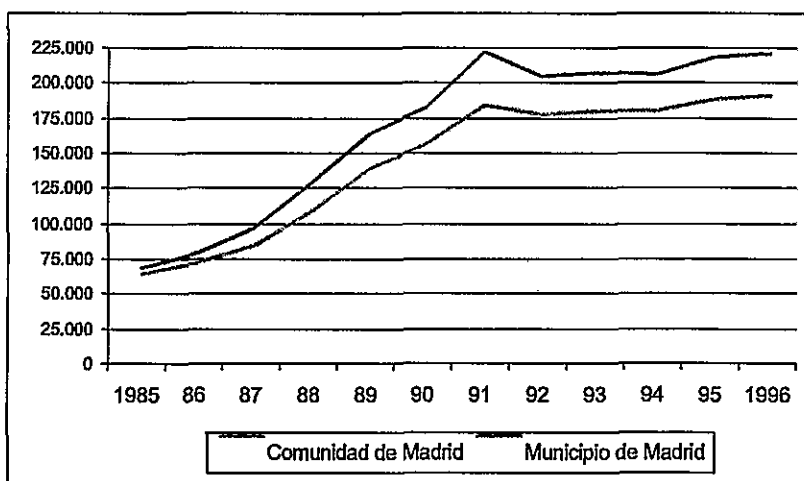
A partir de 1990 - 1991 se produjo una contención del crecimiento económico internacional y nacional, que supondría el inicio de una nueva fase decreciente del ciclo, alcanzando su mínimo en el año 1993, en que el PIB español cayó un 1,16% respecto de 1992, para iniciarse al año siguiente una lenta y titubeante recuperación, apenas apreciable hasta 1996.

De este modo, la demanda de vivienda disminuyó ante las malas perspectivas económicas de las familias, en momentos en los que los precios de la vivienda habían alcanzado niveles inusitadamente elevados y continuaban incrementándose. Según los datos recogidos trimestralmente por el actualmente denominado Ministerio de Fomento en su Estadística del precio medio del metro cuadrado de las viviendas -de periodicidad trimestral- en 1991 el precio medio de la vivienda libre (nueva y usada) en el conjunto de la Comunidad de Madrid se situó en casi 174.000 Pta./m² construido, en 211.000 Pta./m² construido en el municipio de Madrid y alrededor de 275.000 Pta./m² construido en la Almendra Central, con incrementos medios,

respecto de los valores alcanzados en 1990, en torno al 20%, salvo en las zonas centrales, donde se mantuvieron en cifras muy similares a las del año anterior. El crecimiento de los precios de la vivienda se extendió desde los espacios centrales del municipio de Madrid hacia las zonas exteriores del mismo, la corona metropolitana y el resto del territorio regional, convirtiéndose en un fenómeno generalizado durante el segundo quinquenio de la década de los ochenta y los dos primeros años de los noventa. En el Gráfico 4.5 se muestra la evolución experimentada por el precio medio de venta del m² construido del conjunto de vivienda (usada y de nueva construcción) en la Comunidad de Madrid y en la capital entre 1985 y 1996.

La mejora de las condiciones financieras de acceso a la vivienda, con una paulatina reducción de los tipos de referencia hipotecarios desde 1990, permitió sujetar, en cierta forma, la demanda residencial, evitándose, así, una brusca retirada del mercado. De cualquier forma, esta nueva situación incidió en una menor iniciación de viviendas por parte de la oferta durante tres años consecutivos, alcanzando un mínimo de 17.447 en 1993.

Gráfico 4.5: Precio medio de venta de la vivienda libre -nueva y usada- (Pta./m²c)



Fuente: D.G. DE PROGRAMACIÓN ECONÓMICA Y PRESUPUESTARIA DEL MINISTERIO DE FOMENTO: Estadística del precio medio del m²; LEAL MALDONADO, J. & CORTÉS ALCALÁ, L., 1995: 46 - 47.

La modalidad residencial libre, aunque con continuos altibajos, disminuyó desde las 14.685 unidades iniciadas en 1990 hasta las 13.700 en 1993, habiendo

experimentado el menor volumen de producción en 1992 con algo menos de 10.600 nuevas viviendas, tal y como se recoge en el Gráfico 4.2.

La menor demanda favoreció por primera vez en los últimos siete u ocho años la contención de los precios de la vivienda nueva y de segunda mano, tras el desmesurado proceso alcista que caracterizó el comentado «boom inmobiliario». Entre 1991 y 1992, los precios medios de la vivienda disminuyeron de forma general en el conjunto de la Comunidad de Madrid del orden del 4%, experimentándose una reducción ligeramente superior al 8% en el municipio de Madrid. En los dos años siguientes los precios de la vivienda se mantuvieron como media en niveles muy similares a los alcanzados en 1992, con leves, casi inapreciables, aumentos y disminuciones.

Por su parte, y según se ofrece en el Gráfico 4.2, la modalidad residencial protegida sufrió una evolución igualmente irregular e indecisa, cambiante de año en año, pasando de unas 6.200 unidades iniciadas en 1990 a 3.990 en 1991, 6.900 en 1992 y 3.745 en 1993. La figura de los programas anuales de vivienda protegida, instrumentados entre 1988 y 1991, había introducido cierta incertidumbre sobre la evolución esperada de la política de vivienda, adoleciendo la misma, por tanto, de una visión a medio - largo plazo, que permitiese desarrollar una línea de actuación futura coherente y rigurosa, pudiendo ser la causa principal de tan singulares altibajos.

En 1991 se decidió recuperar la figura de los planes plurianuales de vivienda, con el objetivo de renovar la política de vivienda y favorecer su estabilidad y homogeneidad en el tiempo, ante una situación además realmente preocupante, como había sido la acusada elevación de los precios de las viviendas de manera generalizada, pero muy especialmente en las principales áreas urbanas, a causa del «boom inmobiliario» de la segunda mitad de los ochenta. Se aprobó, de esta manera, el Plan cuatrienal de Vivienda 1992 - 1995 (*Real Decreto 1932/1991 de 20 diciembre sobre medidas de financiación de actuaciones protegibles en materia de vivienda del Plan 1992-95*) que, entre otras medidas, liberalizó la promoción de viviendas

adscritas al Régimen Especial de VPO, pudiendo ser promovidas en igualdad de condiciones por entidades públicas y privadas. Los efectos positivos de este plan se comenzaron a mostrar en 1994, incrementándose la edificación de vivienda protegida en torno a valores medios anuales de entre el 20% y el 40%, continuando, asimismo, esta evolución positiva durante el primer año de aplicación del nuevo Plan cuatrienal de Vivienda 1996 - 1999 (*Real Decreto 2190/1995 de 28 diciembre sobre medidas de financiación de actuaciones protegibles en materia de vivienda y suelo para el período 1996-99*), llegándose en dicho año 1996 a las 9.200 viviendas protegidas iniciadas.

Superado el bache del primer cuatrienio de los noventa, la promoción de vivienda de régimen libre, que suponía del orden del 60% de la promoción total en la Comunidad de Madrid, experimentó un impulso importante hasta situarse su producción en torno a las 30.000 unidades en 1995, con tasas de crecimiento interanuales más elevadas que las de la vivienda protegida, entre el 40% y el 60%. La mejora de la situación económica de los hogares que se inició en 1994 - 1995 permitió, en un estado de precios de la vivienda estancados y tipos de interés en paulatino descenso, reactivar la demanda residencial.

Sin embargo, los precios se habían estancado a niveles muy elevados; tanto, que las positivas circunstancias financieras y económicas no fueron suficientes para estimular la ocupación residencial de la Almendra Central y los sectores de la periferia del municipio de Madrid. Además, un importante conjunto de factores favoreció la continuidad de los procesos de descentralización de la población. Estos factores eran principalmente los menores precios residenciales de las áreas integrantes de la corona metropolitana, especialmente en las localizaciones del Sur y el Este; los atractivos, en términos de calidad de vida, ofrecidos por los municipios del Norte y Oeste del cinturón metropolitano, donde se instrumentó una decidida política urbanística municipal que, consciente de la atracción de las nuevas formas de vida y residencia sobre la población, planificó y desarrolló extensos crecimientos residenciales unifamiliares en entornos naturales de gran calidad; la degradación de grandes espacios centrales del municipio de Madrid, aquejados de la saturación del

tráfico, el deterioro del parque edificado, la ocupación del mismo por los usos de actividad económica terciaria, la marginación social de determinados colectivos ocupantes de áreas «abandonadas», la contaminación de la atmósfera por gases y ruidos, etc. y, por último, la mejora de accesibilidad a puntos cada vez más alejados del centro urbano de Madrid, gracias a una política infraestructural más activa, que potenció la red de carreteras, especialmente con la construcción de la M-40 y otras vías transversales y el desdoblamiento de las nacionales de acceso a la capital, medida que permitió un acceso más rápido (en teoría) al centro urbano desde zonas exteriores, sin renunciar a las ventajas de residir en las mismas.

La evolución de los indicadores demográficos se caracterizó por la continuidad de la tendencia experimentada durante la década precedente, como muestra el Gráfico 4.1. El índice sintético de fecundidad siguió reduciéndose en el conjunto de la Comunidad de Madrid, pasando de 1,24 hijos por mujer en 1991 a algo menos de 1,14 en 1996. La tasa bruta de natalidad cayó hasta 9,4 nacidos por 1.000 habitantes en 1996. En el municipio de Madrid los indicadores de nacimientos expresaban resultados realmente preocupantes. La tasa bruta de natalidad siguió manifestando decrecimientos paulatinos por debajo de los 9 nacidos por 1.000 habitantes, llegando a alcanzar un nivel en torno a los 8,6 nacidos por 1.000 habitantes durante tres años consecutivos, 1994, 1995 y 1996. En la corona metropolitana también cayó la natalidad, aunque siempre a niveles superiores a los del municipio de Madrid, de unos 11,85 nacidos por 1.000 habitantes en 1991 a 10,6 nacidos por 1.000 habitantes en 1996.

La tasa bruta de mortalidad se mantuvo prácticamente estable con leves altibajos entre 1991 y 1996, pasando de 7,2 fallecidos por cada 1.000 habitantes a 7,3 en el agregado regional. En el municipio de Madrid alcanzó cifras próximas a los 9 fallecidos por cada 1.000 habitantes en 1995 y 1996, en tanto que en la corona metropolitana rondaba los 4,8 fallecidos por 1.000 habitantes en 1996, por 4,4 en 1995.

El resultado derivado de esta evolución fue la continuidad decreciente del saldo natural, desde 2,7 individuos más por cada 1.000 habitantes en 1991 hasta poco más de 2,1 individuos más por cada 1.000 habitantes en 1996. Desde 1994 el saldo vegetativo del municipio de Madrid fue negativo, tras haber sido prácticamente nulo -inferior a 0,3 individuos más por cada 1.000 habitantes de media al año- durante el periodo 1991 - 1993, de forma tal que en el conjunto del quinquenio, el saldo natural de la capital disminuyó como media en 0,2 individuos por cada mil habitantes, lo que significó una pérdida de población de 274 personas en cinco años, teniendo en cuenta exclusivamente las condiciones vegetativas de la población residente en el municipio de Madrid. En la corona metropolitana el crecimiento natural de la población se moderó, disminuyendo entre 1991 y 1996 de 7,3 individuos más por cada 1.000 habitantes a sólo 5,8, con un saldo medio anual de 6,6 individuos más por cada 1.000 habitantes, lo que implicó algo más de 73.000 nuevos habitantes en la corona metropolitana en función únicamente de las circunstancias vegetativas.

El saldo migratorio de la Comunidad de Madrid de nuevo cambió de signo respecto del periodo precedente, pasando a representar un valor medio negativo anual de casi 6.100 personas con destino hacia otras localizaciones fuera del territorio regional durante el periodo 1991 - 1996. El municipio de Madrid recibió inmigrantes procedentes del exterior del territorio regional madrileño, pero las emigraciones desde aquél hacia otros puntos de la geografía madrileña compensaron tal efecto positivo, dando lugar a un saldo migratorio negativo cifrado en unas 18.000 personas de media cada año durante todo el quinquenio. En la corona metropolitana ocurrió todo lo contrario, siendo las migraciones procedentes de la capital las que mantuvieron en valores positivos el saldo migratorio.

En su conjunto, los diversos hechos relacionados derivaron en el mantenimiento de la tendencia descentralizadora de la población y de pérdida de importancia del área central del municipio de Madrid sobre el agregado metropolitano y regional, acentuándose incluso respecto del periodo anterior. La región metropolitana madrileña creció en términos absolutos y relativos menos que en la etapa 1986 - 1991; frente al 0,68% de media anual de incremento de la

población durante ésta, tan sólo aumentó un 0,09% cada año entre 1991 y 1996. La zona más dinámica del espacio metropolitano madrileño -esto es, en términos generales, el Oeste de la corona metropolitana- fue la única unidad espacial en que la población creció por encima del 2% de media al año; concretamente el 6,4%, por debajo, sin embargo, del incremento medio anual del periodo precedente, un 8,1%.

En los mismos términos, el número de habitantes de los restantes sectores del cinturón metropolitano se incrementó del orden del 1% en el Sur y del 1,7% en el Norte y el Este. Por su parte, el municipio de Madrid, perdió población en una proporción mayor al periodo anterior, es decir, prácticamente un 1% de media anual, en comparación al 0,3% de la etapa 1986 - 1991. Diferenciando los diversos ámbitos que lo integran, en todas las zonas de la periferia la reducción del volumen de población residente fue más acusada que en el segundo quinquenio de los ochenta, hasta el punto de que el único sector que había continuado ganando población durante aquél, la zona Norte, experimentó un cambio de signo y se equiparó al resto de unidades espaciales periféricas, perdiendo población todas ellas, de media al año, entre el 0,53% del Este y el 0,77% del Sur, pasando por el 0,64% del Oeste y el 0,70% del Norte.

De la misma manera, la población de la Almendra Central disminuyó de forma más aguda -más del doble- que en el periodo anterior. Entre 1986 y 1991 se redujo en un 0,74% de media cada año, en tanto que entre este último año y 1996 lo hizo en un 1,52% anual, evidenciando el mayor grado de pérdida de población de este sector espacial desde el periodo 1970 - 1975, en que disminuyó un 1,82% de media cada año.

El saldo vegetativo negativo medio anual observado en el conjunto del municipio de Madrid, así como el saldo migratorio marcadamente negativo experimentado por éste de forma ininterrumpida desde la década anterior, explican la acentuación de la pérdida de población de la capital y del proceso de descentralización de los habitantes de la Comunidad de Madrid. En el plazo 1991 - 1996, según estimación propia a partir de los datos que aporta el Anuario Estadístico

del Ayuntamiento de Madrid, en la sección “Demografía. Migraciones. Altas y bajas por cambio de residencia (inmigración y emigración) por lugar de procedencia o destino”, los valores de los saldos (Altas - Bajas o bien inmigraciones - emigraciones) indicarían que del orden de 112.000 personas se habrían trasladado desde el municipio de Madrid, hacia otras zonas de la Comunidad Autónoma -tanto de la corona metropolitana como del resto del espacio regional-, unas 19.500 hacia distintas Comunidades Autónomas y, sin embargo, algo más de 30.000 personas habrían acudido a residir a la capital desde el extranjero.

4.2.5. La persistencia en la descentralización de la población en la segunda mitad de la década de los noventa hasta la actualidad

El proceso de pérdida de población del municipio de Madrid, como se muestra en el Cuadro 4.3, ha remitido a lo largo de los últimos 6 años, de manera que entre 1996 y 2001 ha ganado un 3,15% de habitantes, si bien su peso sobre el conjunto del agregado metropolitano ha continuado disminuyendo, hasta situarse en un 58,15% en 2001, frente al 59,97% manifestado en 1996. Este hecho se ha debido al mayor dinamismo demográfico de la corona metropolitana, que ha incrementado su población en un 11,2%, elevando su participación desde el 40,03% de 1996 hasta un 41,85% en 2001. Esta circunstancia pone de relieve, en consecuencia, una distribución más descentralizada aún de la población sobre el espacio metropolitano de Madrid.

El crecimiento de la población residente en la capital se ha apoyado esencialmente en el extraordinario auge de la demanda residencial que ha caracterizado el periodo 1998 – 2002³, conjuntamente con el impulso urbanístico acometido con el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid de 1997, guiado por el objetivo de recuperar la entidad del «Gran Madrid», en competencia con los

³ Motivada principalmente en la mejora de las condiciones hipotecarias, el crecimiento generalizado de la actividad económica y el empleo y la existencia de un elevado contingente de población en edad de emancipación, que constituía una «demanda estancada» en la fase previa, desincentivada por las negativas circunstancias económicas, laborales e hipotecarias imperantes.

municipios de la corona metropolitana. Así, se han desarrollado en primer lugar pequeñas operaciones en zonas consolidadas de la Almendra Central y la periferia, delimitadas como Áreas de Planeamiento Incorporado (API, en las que el Plan General incorpora, con o sin modificaciones, las determinaciones de planeamiento y gestión de su anterior ordenación, aprobada o en trámite de aprobación) o Áreas de Planeamiento Específico (APE, caracterizadas por fijar el Plan General las determinaciones de planeamiento básico y de detalle, remitiendo únicamente la gestión a desarrollo posterior), que irán completándose en breve con los nuevos sectores en desarrollo en suelos urbanizables, principalmente en los ámbitos de los PAUs (Programas de Actuación Urbanística) de las periferias Noreste y Sur.

Cuadro 4.3: Evolución y distribución espacial de la población de la región metropolitana de Madrid. Periodo 1996 – 2001

Sectores espaciales	1996		1999		2001		Variación 1996 - 2001	
	Volumen	% s/ Total	Volumen	% s/ Total	Volumen	% s/ Total	Volumen	% s/ Total
Almendra	915.318	19,15%	932.775	18,99%	948.509	18,65%	33.191	3,63%
Periferia Norte	199.253	4,17%	204.000	4,15%	207.518	4,08%	8.265	4,15%
Periferia Oeste	102.022	2,13%	105.244	2,14%	108.097	2,13%	6.075	5,95%
Periferia Sur	996.056	20,84%	991.598	20,19%	1.002.807	19,72%	6.751	0,68%
Periferia Este	654.201	13,68%	671.519	13,67%	690.126	13,57%	35.925	5,49%
Madrid	2.866.850	59,97%	2.905.136	59,16%	2.957.058	58,15%	90.208	3,15%
C. Metr. Norte	215.718	4,51%	233.035	4,75%	247.728	4,87%	32.010	14,84%
C. Metr. Oeste	267.849	5,60%	300.211	6,11%	337.497	6,64%	69.648	26,00%
C. Metr. Sur	989.207	20,69%	1.013.735	20,64%	1.054.545	20,74%	65.338	6,61%
C. Metr. Este	441.030	9,23%	458.581	9,34%	488.328	9,60%	47.298	10,72%
Total C. Metr.	1.913.804	40,03%	2.005.562	40,84%	2.128.098	41,85%	214.294	11,20%
Total Región Metr.	4.780.654	100,00%	4.910.698	100,00%	5.085.156	100,00%	304.502	6,37%

Fuente: INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID: Padrón continuo de habitantes.

La periferia Sur ha sido el sector que menor crecimiento relativo ha experimentado entre 1996 y 2001, con apenas un 0,7% en dicho periodo, llegando a representar en 2000 y 2001, por primera vez en las cuatro últimas décadas, menos del 20% de la población residente en la región metropolitana de Madrid, en tanto que la población de la Almendra Central ha aumentado en un 3,63%, concentrando el 18,65% de la población total. En cualquier caso, todos los sectores del municipio de Madrid han crecido en menor medida que la media metropolitana.

Por su parte, las cuatro áreas integrantes de la corona metropolitana se han mostrado más activas que el conjunto del agregado metropolitano, destacando los sectores Norte y, especialmente, Oeste, cuyas respectivas poblaciones residentes se han incrementado un 14,84% y un 26%, gracias al empuje residencial en los municipios situados en los ejes de las carreteras A-6, N-I y M-607. El sector Sur se ha consolidado desde 1998 como la principal zona de residencia de la población madrileña, con el 20,74%. La amplia disponibilidad de suelo urbanizable en los municipios de la corona metropolitana ha venido facilitando de forma muy significativa la respuesta de la oferta residencial al fuerte tirón de demanda apreciado durante esta fase de auge inmobiliario.

4.2.6. La estructura espacial del uso residencial en el agregado metropolitano madrileño

La ubicación del parque residencial habitado ha variado en función de cómo ha evolucionado la distribución espacial de la población. Puede extraerse información muy significativa al respecto, a partir de la información de las dos últimas fuentes disponibles, el Censo de Población y Vivienda 1991 y el Padrón Municipal de Habitantes 1996, fechas entre las que se produjo, como se ha visto, la mayor pérdida de población por parte del municipio de Madrid, un 0,95% medio anual, y la segunda en importancia de la Almendra Central, después de la experimentada en el periodo 1970 - 1975, con un 1,52% menos cada año. La unidad espacial esencial de la que parte el grueso de desplazamientos al trabajo es la vivienda, entendiéndose como tal, la habitual, esto es, la principal en términos censales. De manera lógica, un aumento del número de unidades residenciales principales implicaría una mayor capacidad generadora de desplazamientos por cualquier motivo. Desde luego que no en todas las viviendas principales se generan viajes por motivo trabajo, debido a circunstancias diversas como la jubilación - vinculada al proceso de envejecimiento de la población-, el paro, la enfermedad, la ausencia provisional por cualquier motivo, la propia inactividad... De todas formas, la organización espacial del parque de vivienda habitado constituye un elemento

fundamental, para conocer la estructura de la generación de flujos al trabajo en el territorio. De hecho, es la vivienda habitual la que define a la persona en su faceta de «ser morador».

El parque de viviendas principales de la región metropolitana de Madrid aumentó entre 1991 y 1996 en algo más de 93.000 unidades, esto es casi un 6,5% o, lo que es lo mismo, una media de un 1,3% anualmente. El hecho de que el crecimiento del número de viviendas familiares principales fuera más dinámico que el de la población residente evidencia una reducción del tamaño medio del hogar en el periodo 1991 - 1996. En el conjunto de la región metropolitana de Madrid, el número de miembros que, como media, componían un hogar en 1996 -entiéndase que se está ofreciendo una cifra extraída de una estadística- pasó de 3,24 en 1991 a 3,09, según muestra el Cuadro 4.4. El aumento significativo de hogares unipersonales y monoparentales, alentado por situaciones sociales y demográficas como la proliferación de separaciones y divorcios, el envejecimiento de la población -y a él vinculada, la viudez-, la «emancipación» laboral de la mujer, etc. ha determinado, conjuntamente con la fuerte disminución de la natalidad, la paulatina reducción del tamaño familiar. Los datos más relevantes sobre los hogares en la región metropolitana de Madrid se recogen en dicho Cuadro 4.4. En él se puede apreciar la creciente importancia de los hogares unipersonales, que entre 1991 y 1996 crecieron en casi un 25%, representando en la segunda de tales fechas aproximadamente un 16% del total de hogares del espacio metropolitano madrileño. Por el contrario, el grupo de hogares de mayor tamaño (5 y más miembros) disminuyó en dicho periodo un 18%, agrupando en 1996 a cerca de un 15% del conjunto de hogares del ámbito espacial de estudio, proporción, como se ve, inferior a la de los hogares unipersonales, por vez primera.

Asimismo, los hogares monoparentales, esto es, los integrados por un adulto y menores a su cargo, a pesar de constituir una proporción muy reducida de la totalidad de hogares, que no llegaba al 2%, experimentaron un crecimiento relativo muy importante entre 1991 y 1996, cercano al 31%.

La distribución espacial de las viviendas principales en el año 1996 manifestaba un mayor equilibrio que en 1991, habiendo perdido importancia sobre el parque residencial principal metropolitano, tanto la Almendra Central, como el municipio de Madrid en su conjunto, a causa del menor número de viviendas principales en aquélla -se produce una disminución de casi un 1,9%-, el escaso aumento en éste -un 0,88% más entre ambos años- y, por el contrario, el fuerte incremento de «viviendas habituales» en la corona metropolitana, cifrado en casi un 18% en dicho periodo. En el Cuadro 4.5, se muestran los datos de organización espacial de la vivienda principal en 1991 y 1996.

Cuadro 4.4: Número y tamaño de los hogares en la región metropolitana de Madrid

Hogares	1991		1996		% Variación 1991 - 1996
	Número	Peso s/ Total	Número	Peso s/ Total	
Unipersonales	195.424	13,29%	243.445	15,73%	24,57%
2 miembros	326.336	22,19%	363.187	23,46%	11,29%
3 miembros	299.962	20,40%	328.031	21,19%	9,36%
4 miembros	366.395	24,92%	381.790	24,66%	4,20%
5 y más miembros	282.395	19,20%	231.533	14,96%	-18,01%
Monoparentales	19.646	1,34%	25.630	1,66%	30,46%
Tamaño medio	1991		1996		% Variación 1991 - 1996
	Número de miembros		Número de miembros		
	3,24		3,09		-4,59%

Fuente: INE: Censo de Población y Vivienda 1991 y Padrón Municipal de Habitantes 1996.

La Almendra Central continuaba siendo el principal núcleo de agrupación residencial de la región metropolitana, concentrando en el año 1996, el 22,3% del total de viviendas principales, aunque en menor medida que cinco años antes, cuando representaba el 24,1%. La periferia Sur agrupaba una proporción del total muy similar a la de la Almendra Central, el 21,5%, también menor a 1991, año en que concentraba el 22,3% de las viviendas principales totales. Tan sólo el área central del municipio de Madrid y la periferia Oeste sufrieron una reducción del parque de viviendas principales entre 1991 y 1996. En el resto de sectores metropolitanos aumentó, si bien de manera mucho más activa en la corona metropolitana, hecho que provocó una pérdida de importancia relativa sobre el total del parque residencial habitado de todas las unidades espaciales del municipio de Madrid, a excepción de la

periferia Norte, donde se mantuvo con un crecimiento muy leve. Es realmente significativa la diferencia cuantitativa en el aumento de viviendas principales en el municipio de Madrid y en la corona metropolitana, puesto que fue en términos absolutos 10 veces superior en ésta que en aquél. De las algo más de 93.000 nuevas viviendas principales existentes en la región metropolitana en 1996 respecto 1991, 8.659 se localizaron en la capital y las 84.819 restantes en el cinturón metropolitano.

Los sectores de la corona metropolitana más dinámicos fueron los del Norte y principalmente Oeste. En ellos el número de viviendas principales aumentó entre 1991 y 1996 poco más de un 25% y cerca de un 40% respectivamente. En el Este y el Sur, principales agrupaciones residenciales de la corona metropolitana, el crecimiento en términos relativos fue más moderado, con tasas de variación del 15,5% y 12,7% respectivamente. Sin embargo, debe hacerse notar que en la Zona Sur, ese 12,7% representaba un aumento en términos absolutos de unas 33.000 viviendas, más de la tercera parte del incremento total en la región metropolitana.

Cuadro 4.5: Distribución espacial de las viviendas principales en la región metropolitana de Madrid

Sectores espaciales	1991		1996		Variación 1991 - 1996	
	Volumen	Peso s/ Total	Volumen	Peso s/ Total	En Número de viviendas	En %
Almendra	353.810	24,12%	347.244	22,25%	-6.566	-1,86%
Periferia Norte	57.598	3,93%	62.999	4,04%	5.401	9,38%
Periferia Oeste	36.070	2,46%	34.623	2,22%	-1.447	-4,01%
Periferia Sur	326.584	22,26%	335.465	21,50%	8.881	2,72%
Periferia Este	215.050	14,66%	217.440	13,94%	2.390	1,11%
Madrid	989.112	67,43%	997.771	63,95%	8.659	0,88%
C. Metr. Norte	51.338	3,50%	64.223	4,12%	12.885	25,10%
C. Metr. Oeste	54.439	3,71%	75.917	4,87%	21.478	39,45%
C. Metr. Sur	259.145	17,67%	292.148	18,72%	33.003	12,74%
C. Metr. Este	112.830	7,69%	130.278	8,35%	17.448	15,46%
Total C. Metr.	477.752	32,57%	562.566	36,05%	84.814	17,75%
Total Región Metr.	1.466.864	100,00%	1.560.337	100,00%	93.473	6,37%

Fuente: INE: Censo de Población y Vivienda 1991 y Padrón Municipal de Habitantes 1996.

El elevado crecimiento residencial del Oeste metropolitano -en lo que se refiere a primera vivienda, pues téngase en cuenta que esta zona tradicionalmente había sido una de las principales áreas de ubicación de la segunda residencia, es

decir, vivienda de fin de semana y vacaciones, en la Comunidad de Madrid constataba el fuerte desarrollo urbano de la zona, puesto de manifiesto anteriormente, como el principal foco de crecimiento residencial y de población del espacio metropolitano madrileño desde la segunda mitad de la década de los ochenta. En cinco años, el número de viviendas que constituyen domicilio habitual de la población se incrementó casi un 40%, lo que suponía cerca de 21.000 viviendas principales nuevas, un 23% del aumento total en la región metropolitana de Madrid.

Todo ello refleja el proceso de descentralización del parque residencial principal en la región metropolitana de Madrid, con unas zonas exteriores cobrando una importancia creciente respecto de las interiores, manifestando el menor peso residencial del área central de la capital, el estancamiento de los sectores periféricos de la misma y el gran dinamismo de la corona metropolitana.

De esta manera, partiendo de estos datos, se entiende que entre finales de la década de los ochenta y mediados de los noventa, la capacidad global de generación de desplazamientos -independientemente del motivo- habría crecido considerablemente en la corona metropolitana, de modo especial en el Oeste y el Sur, se habría mantenido estable en la periferia de la capital y habría disminuido en la Almendra Central. En lo que se refiere a los viajes al trabajo debería precisarse esta afirmación, considerando una serie fundamental de factores, principalmente el grado de ocupación de la población residente, de la forma que más adelante se verá. Sin embargo, realizando una primera estimación, teniendo en cuenta que el grado de envejecimiento de la población⁴ es superior en el municipio de Madrid que en el cinturón metropolitano, hecho especialmente incidente en la Almendra Central, a priori parece acertada la idea planteada de vincular el tamaño del parque de viviendas habituales y la capacidad de generación de flujos por motivo trabajo. Según los datos del Padrón Municipal de Habitantes de 1996, el 22,2% de la población residente en la Almendra Central tenía más de 65 años. Este grupo de edad, por el contrario, representaba en el mismo año el 15,9% de los habitantes de la periferia de la capital y sólo el 7% de la población de la corona metropolitana.

⁴ Con una mayor presencia de los grupos de población en edad de jubilación.

Este proceso de descentralización de la población y el uso residencial implicó, de manera lógica, una extensión de la superficie urbana del espacio metropolitano madrileño, especialmente en las zonas del Norte y Oeste de la corona, en las que tuvo lugar, como se ha dicho, un intenso crecimiento suburbano, que supuso un elevado consumo de suelo, hecho que, en el desarrollo cotidiano de las diversas relaciones a nivel metropolitano, propició un continuo crecimiento del volumen de tráfico (Vide VALERO CALVETE, J., 1970: 201). En lo que se refiere a los viajes al trabajo, la expansión urbana motivada por la descentralización residencial supuso un alejamiento general de las áreas residenciales y los centros de empleo, derivándose la realización de trayectos más largos para ir al trabajo y, así, una creciente dificultad de movilidad (Vide OWEN, W., 1966: 20). *“En las últimas décadas, hemos asistido a cambios muy importantes en la movilidad diaria en las áreas urbanas que, con mayor o menor intensidad, se repiten en la mayoría de ciudades europeas. Los principales cambios que se constatan son un aumento de la distancia recorrida y del tiempo de viaje”* (ASENSIO, J. & MATAS, A., 1999:178).

4.2.7. Conclusión: la consolidación del modelo descentralizado de localización de la población y el parque edificado de vivienda

Como se ha visto, los factores explicativos de la evolución experimentada por la localización de la población en el espacio metropolitano son diversos y manifiestan comportamientos complejos. Realmente no existe un modelo explicativo de la localización ni de la extensión territorial de las zonas de uso residencial (Vide VALERO CALVETE, J., 1970: 41). La relocalización de la población está determinada por gran cantidad de elementos, agrupados de manera general en tres categorías asociadas a distintos planteamientos teóricos, puestos de manifiesto en el capítulo 1º y que consisten en el grado de accesibilidad, la organización social y las condiciones urbanísticas y ambientales del espacio.

El proceso de relocalización que se ha reflejado en los epígrafes anteriores, ha consistido en la continua descentralización de la población, motivada tanto por el cambio de domicilio de los hogares constituidos, a causa de muy diversas circunstancias⁵, como por la formación de nuevos hogares por emancipación, matrimonio, separación o divorcio. Los principales elementos determinantes del mismo ya han quedado expuestos en el desarrollo del presente capítulo y es posible englobarlos en los tres grupos posibles.

En un espacio tradicionalmente muy centralizado como la región metropolitana de Madrid, donde la mayor parte de usos urbanos se concentra en las áreas centrales, un proceso de descentralización de la población sólo puede entenderse por una menor valoración de este conjunto de factores por parte de la población, o más bien, por una mejora de las condiciones de accesibilidad en el conjunto del espacio, derivada de los avances tecnológicos en los transportes urbanos y del impulso en la construcción de infraestructuras vertebradoras del territorio afectado. En gran parte, la creciente generalización del uso del automóvil, incentivado por una decidida voluntad inversora en infraestructuras viarias por parte de la Administración, ha difundido la mejora de las condiciones de accesibilidad hacia áreas cada vez más externas, pero también la expansión y mayor calidad de la red de transportes públicos ha operado en la misma línea. Ambos hechos han supuesto la menor importancia relativa de los factores de accesibilidad en la decisión de localización de la población, facilitando así la descentralización residencial de la misma. Es totalmente válida la aseveración que Wilfred Owen realizó hace treinta años, al referirse a que los *“modernos desarrollos urbanos dependen no de la proximidad en las relaciones, sino del uso del automóvil y de las nuevas tecnologías de telecomunicaciones”* (OWEN, W., 1972: 14). De esta forma, el coste de transporte es un elemento que juega cada vez menos importancia en el modelo de localización residencial (Vide GIULIANO, G., 1986: 257).

⁵ De manera esencial, para mejorar en sus condiciones de habitabilidad, con objeto de encontrar una vivienda «mejor», dando lugar al proceso de filtrado residencial, o bien debido a motivos impuestos por necesidades laborales sobrevenidas. Sin embargo, también puede derivarse de un empeoramiento de la situación económico-patrimonial, que obligue a la unidad familiar a cambiarse a una vivienda de menor calidad.

Sin embargo, los factores relacionados con las condiciones urbanas y ambientales del territorio han sido probablemente los elementos explicativos fundamentales de la deslocalización de la población hacia la corona metropolitana; principalmente la elevación generalizada de los precios del suelo y los inmuebles en las áreas centrales y la presión sobre los escasos espacios vacantes en las mismas de los usos terciarios, más competitivos y rentables, conjuntamente con la saturación y degradación de las zonas céntricas de la capital, aquejadas de una creciente congestión del tráfico, elevados niveles de contaminación atmosférica y acústica, marginación de colectivos sociales minoritarios e inseguridad ciudadana, abandono generalizado de amplios espacios donde los usos terciarios han sustituido de manera generalizada a los residenciales o en los que la vivienda desocupada supone gran parte del parque edificado. Todo ello produce, en consecuencia, una pérdida de poder competitivo del centro urbano en los procesos de crecimiento (Vide RICHARDSON, H.W., 1975b: 73). La presencia de estos factores negativos en la Almendra Central de Madrid ha sido y es muy acusada. De hecho, y como se dice en el capítulo de vivienda del documento de Bases del Plan Regional de Estrategia Territorial de la Comunidad de Madrid, la densidad del área interna a la M-30 es, junto con la de París, la más elevada de Europa y una de las primeras del mundo desarrollado (Vide DIRECCIÓN GENERAL DE URBANISMO Y PLANIFICACIÓN REGIONAL, 1996: 16).

Por el contrario, las áreas de la corona metropolitana han ofrecido grandes atractivos a la localización de la población, precisamente por no sufrir los problemas manifestados en las áreas centrales; desde luego, precios inmobiliarios comparativamente más bajos, principalmente en las zonas del Sur y el Este; mayor disponibilidad de espacio vacante para nuevos desarrollos; menores niveles de contaminación y de congestión del tráfico y, en ciertas áreas del Norte y Oeste, entornos de gran calidad ambiental. La diferencia entre las densidades de población de la Almendra central, de las zonas de la periferia y de la corona metropolitana es realmente pronunciada, como se puede ver en el Cuadro 4.6, con lo que las externalidades negativas de orden urbanístico y ambiental se muestran, lógicamente, muy superiores en aquélla que en estas dos últimas, especialmente respecto de la corona metropolitana.

Debe detenerse la atención en una idea esencial, que se desarrollará más adelante. Este proceso no debe entenderse como una mera dualidad entre áreas centrales y áreas externas. Realmente hay dos modelos o actitudes de descentralización marcadamente diferentes y que ya quedan implícitamente planteados en el desarrollo efectuado hasta el momento. El elemento fundamental que los explica es la existencia de un modelo territorial enormemente desequilibrado, que ha marcado un desarrollo desigual de los distintos sectores de la corona metropolitana -así como del conjunto del espacio metropolitano y regional- propiciando una situación actual de intensas diferencias espaciales en los órdenes económico, social, cultural, ambiental, infraestructural... Las decisiones de localización descentralizada, en este sentido, vendrían motivadas por menores precios de la vivienda, por mayores calidades de la vivienda y su entorno urbano y natural o por una combinación de ambos aspectos.

Cuadro 4.6: Densidad de población en la región metropolitana de Madrid

Sectores espaciales	Superficie (Km ²)	Densidad de población (habitantes/km ²)			
		1981	1986	1991	1996
Almendra	41,84	25.965	24.594	23.679	21.878
Periferia Norte	243,45	714	806	848	818
Periferia Oeste	44,93	2.450	2.357	2.345	2.271
Periferia Sur	133,96	8.215	7.872	7.734	7.435
Periferia Este	142,91	4.816	4.706	4.702	4.578
Madrid	607,09	5.203	5.037	4.959	4.722
C. Metr. Norte	421,20	329	400	472	512
C. Metr. Oeste	560,70	205	258	362	478
C. Metr. Sur	796,60	978	1.091	1.180	1.242
C. Metr. Este	502,30	651	724	811	878
Total C. Metr.	2.280,80	596	678	767	839
Total Región Metr.	2.887,89	1.564	1.594	1.648	1.655

Fuente: INE: Censos de Población y Vivienda 1981 y 1991; Padrones Municipales de Habitantes 1986 y 1996.

En tercer lugar, los factores de índole social han tenido también una presencia activa y determinante en las decisiones de localización de la población en el espacio metropolitano madrileño y, asimismo, están íntimamente relacionados con el modelo territorial jerárquico y desequilibrado de la región metropolitana de Madrid y del conjunto de la Comunidad Autónoma, por cuanto las diferencias territoriales se

sustentan primordialmente en las características socioeconómicas de la población residente. Este conjunto de factores es enormemente variado y complejo y, desde luego, más difícil de identificar -son elementos ciertamente más intangibles- encontrándose vinculados con actitudes psicosociales muy diversas⁶.

Se trata de elementos que tienen que ver con la identificación del individuo con el colectivo social de pertenencia, con el deseo de vivir cerca de «los similares», con el apego al barrio..., pero también con el afán de progreso, el deseo de prestigio social, la voluntad de adquirir un estatus socioeconómico superior..., bajo la fuerte influencia de las pautas de vida establecidas a nivel global en la sociedad actual. Lógicamente este segundo grupo de factores sociales parece impulsar la descentralización de la población, en tanto que el primero podría favorecer la reubicación dentro de la misma zona de residencia. La segunda tipología de factores está relacionada directamente con el aumento general de la renta familiar, factor económico que va unido a la demanda de mayor espacio de vivienda (Vide RICHARDSON, H.W., 1975b: 73), es decir, de viviendas más grandes, así como más funcionales para las «formas de vida actuales», para cuya promoción existen amplios espacios vacantes en la corona metropolitana, en tanto que son muy escasos en las saturadas áreas centrales. En el caso de las metrópolis norteamericanas, el proceso de descentralización residencial ha sido, en gran medida, estimulado por el crecimiento de las rentas familiares (Vide HIRSH, W.Z. 1977: 128).

De cualquier forma, existe una tendencia a la organización del espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y fuerte disparidad social entre ellas, en términos de diferencia y jerarquía (Vide CASTELLS, M., 1976: 204). De esta manera, el conjunto de factores sociales de localización de la población en el espacio acentúa el desequilibrio y jerarquía del espacio metropolitano. *“La distribución de los lugares de residencia sigue las leyes generales de los productos y, por tanto, produce reagrupaciones en función de la capacidad social de los sujetos, o sea, en el sistema capitalista, en función de sus rentas, de su estatuto profesional, del nivel de*

⁶ Actitudes del individuo en su relación con los diversos colectivos sociales y de los mismos entre sí.

instrucción, de la pertenencia étnica, de la fase del ciclo de vida, etc.” (CASTELLS, M., 1976: 203-204).

En su conjunto, el proceso descrito de descentralización de la población y pérdida de importancia del municipio de Madrid, y en especial de la Almendra Central, sobre el espacio metropolitano madrileño, ha tenido repercusiones esenciales sobre la organización de los desplazamientos en el mismo, constituyendo un factor clave para entender la evolución experimentada y la actual situación del sistema de transporte en la región metropolitana de Madrid.

4.3. La distribución espacial de los centros de actividad económica en la metrópoli madrileña

La actividad laboral que desempeña el individuo define otra faceta esencial del mismo, como se dijo al principio; la de «ser productivo». El análisis de la distribución espacial de los centros de actividad económica pretende ofrecer una imagen precisa de dónde se ubican las personas para desempeñar su función profesional, concluyendo cuáles son las principales áreas de concentración de empleos en un marco espacial concreto, lo que constituye un elemento esencial en el estudio de la movilidad por motivo trabajo, pues señala las principales zonas de atracción de este tipo de viajes en el agregado territorial de que se trate.

La mayor parte de la población ocupada de la Comunidad de Madrid trabaja en el sector terciario; en el año 1996, según el Padrón Municipal de Habitantes, concretamente el 66,8% del total de ocupados. En la región metropolitana, el porcentaje era levemente superior, situándose en dicho año en el 67,6%, como puede apreciarse en el Cuadro 4.7. En el municipio de Madrid, el peso del sector servicios sobre el total de la población ocupada significaba, como refleja la misma fuente, el 72,2%, en tanto que en la corona metropolitana la proporción era significativamente menor, alcanzando en su conjunto un valor medio del 60,6% y destacando en las zonas del Sur y el Este, donde respectivamente suponía el 59,7% y el 57,1%. De la

misma manera, a partir de los datos de la Contabilidad Regional de España, en el caso de la Comunidad de Madrid, en el mismo año 1996, la producción del sector terciario representaba el 66,9% del conjunto de la producción autonómica.

De este modo, el análisis de la organización espacial de los centros de actividad económica y empleo debe fundamentarse principalmente en la localización de los usos terciarios sobre el territorio, no por ello obviando las peculiaridades del sector secundario (ramas industriales y construcción), de especial importancia en las zonas Sur y Este de la corona metropolitana.

Cuadro 4.7: Proporción de población ocupada en los distintos sectores productivos (1996)

Sectores espaciales	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	No consta
Madrid	0,46%	18,55%	5,32%	72,21%	3,46%
C. Metr. Norte	0,75%	24,11%	8,32%	63,64%	3,18%
C. Metr. Oeste	0,87%	16,81%	7,00%	67,61%	7,70%
C. Metr. Sur	0,60%	27,39%	9,90%	59,67%	2,44%
C. Metr. Este	0,49%	31,81%	8,29%	57,08%	2,33%
Total C. Metr.	0,63%	26,56%	8,94%	60,63%	3,23%
Total Región Metr.	0,53%	21,75%	6,77%	67,58%	3,37%

Fuente: INE: Padrón Municipal de Habitantes 1996.

También es importante considerar las características generales de la población en relación con la actividad económica, esto es, la situación laboral de la población. De nuevo con los datos del Padrón Municipal de Habitantes 1996, pueden ofrecerse cifras interesantes como que el 83,3% de la población residente en la región metropolitana de Madrid era mayor de 16 años, lo que suponía un volumen de casi 3.980.000 personas. El 53,8% de este colectivo era población activa, es decir, 2.142.000 de personas. La tasa de ocupación sobre el total de activos era el 78,2% y la tasa de paro el 21,8%. El Cuadro 4.8 recoge esta información. En los sectores del Este y Sur de la periferia y la corona metropolitana, la tasa de ocupación era inferior a la media, en tanto que la tasa de paro estaba por encima de la media, hecho que ponía de relieve cierto desequilibrio espacial de tipo socio-laboral con un marcado dualismo Centro - Norte - Oeste versus Sur - Este.

A grandes rasgos -y dado el mencionado predominio de los usos terciarios en la estructura productiva autonómica madrileña- ya se han puesto de manifiesto las principales características del modelo de organización espacial de las actividades económicas y los empleos, así como sus causas explicativas, al tratarse los efectos del mismo sobre la distribución general de usos del suelo en el territorio y, concretamente, sobre la disposición espacial de los usos residenciales, en el apartado dedicado a la organización espacial de la población. Sin embargo, es necesario completar y precisar las ideas expuestas, con objeto de proporcionar una mayor unidad y coherencia al planteamiento general sobre este aspecto clave, que es la estructuración de los usos de actividad económica en el territorio, a la vez que ofrecer las peculiaridades de localización del resto de ramas de actividad, básicamente la industria y la construcción.

Cuadro 4.8: Situación laboral de la población residente (1996)

Sectores espaciales	Peso Población > 16 años	Tasa de Inactividad	Tasa de Actividad	Tasa de Ocupación	Tasa de Paro
Almendra	87,75%	49,26%	50,74%	80,25%	19,75%
Periferia Norte	84,05%	46,86%	53,14%	81,14%	18,86%
Periferia Oeste	86,57%	48,21%	51,79%	81,82%	18,18%
Periferia Sur	85,33%	48,88%	51,12%	75,21%	24,79%
Periferia Este	85,30%	47,71%	52,29%	78,31%	21,69%
C. Metr. Norte	78,27%	39,87%	60,13%	81,46%	18,54%
C. Metr. Oeste	78,20%	41,97%	58,03%	83,58%	16,42%
C. Metr. Sur	79,86%	43,25%	56,75%	76,17%	23,83%
C. Metr. Este	78,12%	41,35%	58,65%	77,44%	22,56%
Total Región Metr.	83,25%	46,18%	53,82%	78,16%	21,84%

Fuente: INE: Padrón Municipal de Habitantes 1996.

La crisis económica internacional de finales de los setenta y comienzos de los ochenta marcó un profundo cambio en la organización espacial de la actividad económica a todos los niveles; internacional, nacional, regional y hasta local. Los hechos más relevantes, desde la perspectiva adoptada en esta Tesis, es decir, desde un enfoque básicamente locacional, son:

- La aparición de activos procesos de descentralización espacial del sector secundario madrileño, como reflejo sobre el territorio de la acción de descentralización funcional, medida clave de la reestructuración productiva empresarial, ofrecida como respuesta activa a la situación de recesión, a fin de flexibilizar la estructura empresarial, para adaptarse con mayor facilidad a la nueva situación económica.
- La desindustrialización y paulatina terciarización de la economía, dando lugar a una participación creciente de las actividades de servicios en la estructura productiva de las economías avanzadas, con los lógicos efectos sobre el territorio debidos a las particulares pautas de localización espacial del sector terciario.

Como consecuencia, se produjo un intenso y progresivo desplazamiento de gran parte de la industria desde los tradicionales distritos y municipios industriales (Arganzuela, Villaverde, Carabanchel, San Blas, Getafe, Alcalá de Henares ...) hacia núcleos situados en áreas más externas de las Coronas metropolitana y regional, esencialmente en los próximos a los grandes ejes radiales de transporte (Leganés, Alcorcón, Móstoles, Fuenlabrada, Pinto, Torrejón de Ardoz, San Fernando de Henares, Arganda del Rey, San Sebastián de los Reyes, Alcobendas, etc.). El peso de la capital en cuanto a la concentración de usos de actividad secundaria comenzó a reducirse de manera singular, aumentando el de la corona metropolitana.

La recuperación económica iniciada a mediados de los años 80, supuso la acentuación de las tendencias apuntadas con los procesos de reestructuración resultantes de la etapa de crisis anterior. *“Durante el período 1985/1990 se han producido cambios en el entorno macroeconómico que favorecerá la culminación del proceso iniciado en la década anterior. El crecimiento de la formación bruta de capital, la realización de proyectos de reestructuración y la modernización de equipos de las empresas son hechos que obedecen, entre otros factores, al aumento de la flexibilidad de la producción y del mercado de trabajo y a la expansión de la demanda global”* (VÁZQUEZ BARQUERO, A., 1993: 96).

La expansión económica internacional, el proceso de globalización de las economías nacionales y la integración económica de España, con la entrada en las Comunidades Europeas, impulsaron el desarrollo de las actividades de servicios en las áreas más dinámicas de la geografía española, esencialmente en el municipio de Madrid. La manifestación espacial de este fenómeno en el área de estudio consistió en una fuerte concentración de usos de actividad terciaria en las áreas centrales de la capital, en los términos expuestos en el epígrafe previo, a propósito de los efectos de la terciarización del centro urbano sobre la estructura espacial de usos residenciales. “[...] *La evolución de los servicios que ha acompañado el desarrollo económico de los países se ha traducido en un crecimiento sin precedente de los centros urbanos*” (ASUAD SANÉN, N.E., 2001: 27).

La sustitución de usos que se produjo, supuso no sólo la descentralización de las zonas de residencia de la población, sino también de actividades económicas de menor rentabilidad y, por ello, menor capacidad de competencia en la ubicación que las terciarias, es decir, de gran parte de los usos de producción industrial. La planificación urbanística impulsó, asimismo, la sustitución de los usos industriales en el municipio de Madrid, principalmente de aquéllos más tradicionales, localizados en áreas más degradadas, y de mayores impactos negativos sobre la habitabilidad de la población, siendo habituales las recalificaciones de extensas zonas secundarias ubicadas en áreas centrales, mayoritariamente de los distritos de Arganzuela y Retiro. También, las decisiones de localización de las empresas industriales salidas del proceso de reestructuración económica estaban motivadas por factores como la buena accesibilidad respecto de los centros de aprovisionamiento de materiales y distribución de manufacturas, la dotación de un nivel adecuado de equipamientos y servicios públicos de calidad, la disponibilidad de grandes superficies, la integración en recintos especializados e innovadores, etc. En conclusión, la centralidad se convirtió en un factor negativo para la industria de la región metropolitana de Madrid, a causa de razones de todo tipo (Vide DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID, 1994: 34).

La centralización de los usos terciarios se desarrolló, de esta manera, paralelamente a la descentralización de las actividades secundarias. Pero el balance global, dado el predominio de los primeros en la estructura productiva madrileña, supuso una creciente importancia de la superficie edificada destinada actividades económicas en el municipio de Madrid y, singularmente, en su Almendra Central, concentrando el mayor volumen de puestos laborales de la región metropolitana en su seno. Según los datos del Ayuntamiento de Madrid, recogidos por Carmen Díaz Fernández y AYSE en su estudio sobre la actividad económica de la Comunidad Autónoma de Madrid para el Plan Regional de Estrategia Territorial, entre 1986 y 1989, el 62,3% de las licencias para oficinas concedidas en el municipio de Madrid se concentraron en la Almendra Central (Vide DÍAZ FERNÁNDEZ, C. & AYSE, 1995: 238).

Sin embargo, en el mismo periodo, el 87,6% de las licencias concedidas para uso industrial en la región metropolitana de Madrid se localizaban en la corona metropolitana, especialmente en los sectores del Sur y el Este y sólo el 12,4% restante en el municipio de Madrid, como recoge la antigua Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid en su estudio sobre las estrategias territoriales de la región metropolitana de Madrid (Vide CONSEJERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL, 1990: 279). A pesar de ello, a finales de la década de los ochenta, el municipio de Madrid, tal y como reflejan los datos del Censo de áreas industriales de la Comunidad de Madrid de 1991, aún concentraba el 44% de los puestos de trabajo industriales localizados en la región metropolitana.

El fenómeno de concentración de actividades económicas de tipo terciario en el área central del municipio de Madrid en los años ochenta constituye un proceso habitual y característico de las modernas urbes, en gran medida similar al experimentado por los agregados metropolitanos de los países más avanzados, durante las décadas precedentes. *“La mayoría de estudios empíricos realizados muestran la tendencia de la oferta de servicios a concentrarse en las regiones y espacios geográficos de mayor renta, y, principalmente, en las grandes ciudades. Incluso se llega a verificar que, dentro de las grandes ciudades, los servicios a*

empresas eligen determinados distritos cerca de las sedes de las principales empresas industriales y cerca de los ministerios, dependencias gubernamentales o administraciones regionales. Esta concentración de servicios a empresas genera, en las zonas afortunadas, un espacio de servicios altamente competitivos, donde se posibilita la comparación entre servicios y la reducción de precios” (RUBALCABA BERMEJO, L., 2001: 404). Este espacio, “el CBD [Central Business District], el lugar predilecto para la mayoría de las sedes sociales de las empresas, proporciona máxima accesibilidad a un mercado de trabajo variado, infraestructuras de tecnologías de telecomunicación e información de mercado, reflejando tanto las fuerzas de la inercia como las economías de aglomeración” (BALL, M., LIZEIRI, C. & MACGREGOR, B.D., 1998: 98-99, subr. mío).

Por supuesto, en este proceso de concentración influyen también unos factores propios esenciales; las singularidades del territorio metropolitano madrileño. El área central del municipio de Madrid -lo que se ha denominado Almendra Central- es demasiado extensa para identificarse con el tradicional CBD, espacio urbano que, en palabras de Manuel Castells, supone *“la consecución lógica, al nivel del desarrollo urbano, del proceso de tecnocratización de las sociedades altamente industrializadas, [por cuanto] la especialización del centro en funciones más o menos relacionadas con la gestión [...] es consecuencia de la liberalización espacial de las demás actividades con respecto a su ubicación en la urbe, de la creciente conexión entre técnicas de decisión y planteamiento de un medio propicio a la información y a la innovación y de la constitución progresiva de toda una cadena de interrelaciones no reproductible más que a partir de un cierto umbral de complejidad administrativa” (CASTELLS, M., 1976: 274, subr. mío).*

Realmente, la zona equiparable a tal figura en la región metropolitana de Madrid se extiende a lo largo del eje del Paseo de Recoletos - Paseo de la Castellana y sus alrededores, constituyendo una franja alargada y extensa. Por tanto, podría entenderse la misma como el CBD madrileño, zona con una utilización del suelo más intensiva, especialmente en lo que se refiere a actividades comerciales y de gestión (administrativa, financiera y política); un enorme intercambio de bienes y servicios,

que son prestados a gran número de consumidores, independientemente de la proximidad espacial; precios inmobiliarios más elevados; una red de transportes más densa y mayores niveles de accesibilidad en el territorio, representando, además, el coste del suelo un elemento extraordinariamente condicionante de la localización de los diferentes usos y actividades, limitándose -en estricta aplicación de la lógica de la economía de mercado, la cual regula el esquema espacial urbano- a aquéllos que para su desarrollo precisan tal ubicación (Vide VALERO CALVETE, J., 1970: 45 y CASTELLS, M., 1976: 264-265).

En un área secundaria, en torno a la anterior, y dentro del espacio integrado por los siete distritos que forman la Almendra Central, cuyos límites vienen marcados aproximadamente por la autovía de circunvalación M-30, las densidades de usos de actividad económica disminuyen, mientras que las densidades residenciales aumentan. Este «otro espacio central», distinto del CBD, es más extenso y goza de las características positivas y negativas derivadas de la centralidad, difiriendo, por tanto, de los sectores de la periferia y la corona metropolitana. De todas maneras, la importancia de la Almendra Central como área de concentración de empleos y, por ello, de atracción de viajes al trabajo, debe entenderse principalmente en lo que a dicho centro de negocios se refiere.

La necesidad de localización en el CBD, que manifiestan las llamadas actividades de gestión, como condición esencial para el desarrollo de sus funciones, constituye un aspecto fundamental, determinante de la gran concentración de puestos de trabajo en una porción de territorio muy reducida, situada en un eje Norte - Sur del área central de la capital madrileña y rodeada por zonas de gran densidad residencial, tanto dentro del propio sector central como de la periferia municipal. Las razones que explican tal requisito funcional para las actividades -llámense también de negocios, son diversas, complejas y hasta privativas de cada subrama de actividad o, incluso, de cada empresa. Sin embargo, existen ciertos factores que definen de manera genérica dicha actitud por parte de las empresas, como son:

- El prestigio de la zona, asociado a la proximidad a los principales centros de decisión, la disponibilidad de servicios, equipamientos e infraestructuras de

calidad, la presencia de empresas emblemáticas, la tradición histórica y cultural del área central, la mera imagen ofrecida mediante convenientes campañas de marketing y publicidad, los programas o actuaciones aisladas de inversión urbana por parte de las administraciones locales, etc. El prestigio de la zona se entiende aún de manera muy ligada a la centralidad (Vide DÍAZ FERNÁNDEZ, C. & AYSE, 1995: 265), a la existencia de un centro de negocios clásico en el área central de la región metropolitana (Vide RUBALCABA BERMEJO, L., 2001: 406).

- La existencia de economías externas de escala, derivada de la concentración de actividades similares y complementarias.
- La capacidad de acceso y proximidad a los potenciales clientes, tanto población como empresas.
- El grado de accesibilidad en medios de transporte privado y público, así como de interconexión mediante la red de telecomunicaciones.
- El efecto imitación de la actitud de empresas líder.

Las propias características territoriales del espacio metropolitano madrileño han reforzado tradicionalmente la tendencia a la concentración centralizada de las empresas de servicios. El desproporcionado peso del municipio de Madrid; el modelo radioconcéntrico adoptado como patrón de crecimiento; los desequilibrios centro - periferia introducidos en la construcción del «Gran Madrid» y posteriormente del área metropolitana madrileña; la especialización funcional de las distintas áreas que ha definido el planeamiento urbanístico y la ordenación del territorio desarrollados por los distintos entes administrativos territoriales; la desigual intervención empresarial en el territorio... son elementos que han potenciado la propia dinámica de localización de las empresas terciarias.

A finales de la década de los ochenta, la disponibilidad de espacios sobre los que desarrollar grandes promociones de edificios de oficinas en el centro de negocios madrileño y en el resto de la saturada Almendra Central era realmente escasa, tras la rápida y fuerte ocupación del espacio terciario disponible a lo largo de los años de

auge económico e inmobiliario. Además, los precios de venta y las rentas de alquiler de las oficinas alcanzaron cifras muy elevadas, llegando a situarse en 1990 en niveles medios en torno a las 271.000 Pta./m²construido y a las 5.500 Pta./m²construido/mes respectivamente, manifestando crecimientos en términos corrientes del 250% respecto de las cifras de 1985, como se comentó en el epígrafe anterior. Estas circunstancias incentivaron la puesta en marcha de un incipiente proceso descentralizador hacia espacios concretos de la periferia en los sectores del Norte - Noreste - Noroeste (Distritos de Moncloa - Aravaca, Fuencarral - El Pardo, Hortaleza y Ciudad Lineal, en el entorno de la M-30 y sus puntos de conexión con las principales vías radiales: A-6, M-607, N-I y N-II), esto es, zonas dotadas de excepcionales condiciones de accesibilidad y próximas a los ejes de actividad terciaria del centro urbano. Este proceso refleja la gran polarización territorial del sector de oficinas, ya que las zonas del Sur - Sureste - Este de la región metropolitana no recibieron apenas actividades terciarias avanzadas fruto de estos procesos de descentralización. Así, durante el periodo 1990 - 1992, el 49% de las licencias concedidas para oficinas en el municipio de Madrid, se concentraban en los cuatro distritos mencionados y, en términos generales, casi un 57% del total fuera de la Almendra Central (Vide DÍAZ FERNÁNDEZ, C. & AYSE, 1995: 265).

Esta tendencia descentralizadora fue incluso alcanzando zonas externas al municipio de Madrid, en localizaciones estratégicas, muy bien comunicadas con el centro de negocios a través de las grandes vías radiales de acceso a la capital desde los sectores del Norte, Noroeste y Noreste de la corona metropolitana. Las áreas externas de la región metropolitana de Madrid comenzaron a ganar peso en la localización de puestos de empleo, aunque de manera muy selectiva, en espacios muy específicos, principalmente en las áreas de mayor calidad urbana y desarrollo más activo y reciente, como el eje de la carretera A-6, en municipios como Las Rozas de Madrid, Pozuelo de Alarcón o Majadahonda; en la carretera de Colmenar, esencialmente en el municipio de Tres Cantos; a lo largo de la Carretera N-I, en los términos municipales de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes y, en menor grado, en espacios específicos de municipios del Corredor del Henares como Coslada, San Fernando de Henares o Alcalá de Henares. Como señalaba Luis

Rubalcaba Bermejo en la afirmación anteriormente destacada, las actividades de servicios más dinámicas tienden a localizarse en las zonas con mayores niveles de renta (Vide RUBALCABA BERMEJO, L., 2001: 404), por lo que en el proceso de relocalización optaron por espacios de mayor calidad en términos económicos, con las consiguientes implicaciones sociales, ambientales, dotacionales... asociadas.

Estos procesos descentralizadores se debieron a nuevas tendencias en las pautas de localización empresarial, manifestándose una mayor flexibilidad, debida a una menor dependencia del territorio, a una menor fricción del espacio, asegurada por los cambios tecnológicos, que favorecen una difusión espacial de la accesibilidad, menores costes de transporte, etc., conjuntamente con un agotamiento de los elementos favorecedores de la centralidad, fruto del surgimiento de graves externalidades negativas, derivadas del propio modo de funcionamiento diario de las áreas centrales de la capital.

Los mismos problemas de congestión, degradación urbana y contaminación atmosférica y acústica, así como de precios inmobiliarios excesivamente altos, que impulsaron la descentralización de la población, determinaron el abandono del centro, aunque de manera muy leve y contenida, por parte de actividades terciarias. Además, la disponibilidad de espacio suficiente para desarrollar operaciones de cierta envergadura en el centro urbano era muy reducida, en tanto que las zonas de la periferia y la corona metropolitana contaban con extensas superficies vacantes.

Las nuevas tendencias que marcan la localización empresarial eran básicamente de naturaleza cualitativa, tales como *“la disponibilidad de recursos naturales y culturales e infraestructuras (como vivienda, escuelas, o centros sanitarios) que facilitan la vida de gestores y trabajadores, [...] una oferta de recursos humanos cada vez más cualificada”* (VÁZQUEZ BARQUERO, 1993: 61), la existencia de un entorno natural y urbano de calidad, la proximidad a centros universitarios y de investigación, etc. El mayor dinamismo urbano de las zonas Norte y Oeste de la corona metropolitana, su elevada calidad ambiental, la presencia de una población residente joven, de renta media - alta, con una elevada presencia de titulados universitarios y de personas en

puestos directivos y técnicos⁷ y la proximidad de centros universitarios (Campus de la Universidad Autónoma en Cantoblanco, Campus de la Universidad Complutense en Somosaguas) constituyeron atractivos de gran interés para la localización de actividades modernas de servicios en dichos sectores. De la misma manera, los precios de los inmuebles para oficinas eran considerablemente menores que en el área de negocios de la Almendra Central y abundante la disponibilidad de suelo sobre el que llevar a cabo operaciones modernas de espacios integrados para usos productivos -tipologías demandadas por las empresas- como parques empresariales o centros tecnológicos. Todos estos elementos generaron, junto con la ausencia de las externalidades negativas típicas de las concentraciones centralizadas de actividades terciarias, rentas de posición que hicieron atractiva -y, consecuentemente, rentable- la localización empresarial en áreas externas (Vide RUBALCABA BERMEJO, L., 2001: 408).

También en el cambio de la década de los ochenta a los noventa, la Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid puso en marcha un conjunto de Estrategias Territoriales, con el objetivo de mejorar la competitividad de la región y vertebrar los distintos territorios que la integraban, haciendo de ella un espacio más equilibrado y dinámico. Una línea de actuación fundamental consistía en impulsar la descentralización de las actividades terciarias hacia zonas de la corona metropolitana, especialmente hacia aquellas con un mayor déficit de puestos de trabajo y tradicionalmente más ignoradas por las fuerzas del mercado, con la intención de favorecer la necesaria desterciarización de la Almendra Central y de fomentar la creación de actividades económicas modernas en las zonas con sistemas productivos más atrasados o deteriorados. También se pretendía modernizar las áreas industriales desarrolladas de manera arbitraria a lo largo de la década precedente en espacios del cinturón metropolitano y regenerar el tejido productivo más deteriorado del municipio de Madrid. Fruto de las directrices marcadas por la Estrategias Territoriales, se planificaron operaciones de enorme importancia, especialmente en las zonas del Sur y Este de la corona metropolitana, como el Arroyo Culebro en el Gran Sur Metropolitano y el área empresarial de La Garena en Alcalá de Henares, a la vez que comenzaron a

⁷ En la corona metropolitana Oeste, el 55,7% de la población ocupada residente ocupaba puestos técnicos y directivos, según el Padrón Municipal de Habitantes 1996. Este colectivo representaba el 37,7% de la población ocupada residente en el sector Norte de la corona metropolitana, el 24% en el Este y el 20,6% en el Sur, en tanto que suponía el 40,7% en el municipio de Madrid.

desarrollarse otras, ejecutadas total o parcialmente hoy en día como el Centro de Transportes de Coslada, el Parque Empresarial de Las Rozas, el Parque Empresarial de San Fernando de Henares, El Parque Oeste en Alcorcón, La Ciudad de la Imagen en Pozuelo de Alarcón... Estas medidas supusieron un cierto refuerzo de las propias pautas descentralizadoras sectoriales y empresariales.

El proceso descentralizador del terciario en la región metropolitana de Madrid, se desarrolló principalmente durante un periodo de cambio de coyuntura económica, iniciándose una fase de recesión internacional, que determinó el agotamiento del ciclo alcista del sector inmobiliario y del «boom» resultante. La absorción de espacio para oficinas se redujo entre 1990 y 1992 en más de un 60%, según los datos ofrecidos por CB Richard Ellis en su informe trimestral “Boletín del Mercado de Oficinas”. De esta manera, gran parte del nuevo espacio de actividad terciaria creado en zonas de la periferia y la corona metropolitana quedó desocupado.

La reactivación de la economía internacional en 1994 - 1995 favoreció una lenta y dubitativa recuperación de la demanda de inmuebles de oficinas, que se situó en 1995 y 1996 a niveles parecidos a los de 1989, pero en torno a un 20 - 25% por debajo de los alcanzados en 1990. El crecimiento de la demanda de oficinas se centró primordialmente en los espacios de mayor calidad del centro de negocios y en segundo lugar en las zonas externas más dinámicas en el entorno de la M-30. Sin embargo, la disponibilidad de espacio en uno y otras se había reducido en gran medida, mientras que había aumentado en las zonas de la corona metropolitana, principalmente del Norte y Oeste, que desde mediados de la década de los noventa han venido concentrando la mayor parte de la oferta de nuevo espacio para oficinas, en torno al 65 - 70%, en respuesta a una demanda creciente de estos inmuebles en unidades espaciales con las características que reúnen los sectores más «afortunados» de la corona metropolitana.

A pesar de los procesos de descentralización de las actividades de servicios, la mayor concentración de puestos de trabajo continuaba en 1996 localizándose en la Almendra Central de Madrid, siendo, en consecuencia, el principal foco de atracción de

viajes diarios al trabajo. Las zonas de la periferia de Madrid y de la corona metropolitana cobraron mayor importancia como áreas de empleo a lo largo de la década de los noventa, pero de forma insuficiente para asegurar un reequilibrio espacial del mercado de trabajo de la región metropolitana y, por ello, del esquema de desplazamientos por motivo trabajo en el seno de la misma.

También debe considerarse que, aparte de seguir concentrando mayor cantidad de empleos en el centro urbano, los usos de actividad económica manifestaban una mayor densidad de empleos por unidad de superficie en las tradicionales ubicaciones de las áreas centrales que en las zonas suburbanas de nuevo desarrollo (Vide DANIELS, P.W. & WARNES, A.M., 1983: 240), hecho por el cual la capacidad de atracción de flujos por motivo trabajo por parte del tradicional centro de negocios y del resto del sector central que lo circunda era muy superior a la de las nuevas zonas de actividad económica de la periferia y la corona metropolitana.

4.4. Visión integrada de la estructura espacial de las áreas residenciales y de actividad económica en la región metropolitana de Madrid

A los efectos del análisis de la movilidad por motivo trabajo, el aspecto concreto de mayor interés, en cuanto a la disposición espacial de las áreas residenciales, consiste en la distribución del colectivo de población ocupada, en los espacios en que reside. En lo que se refiere a la organización espacial de los usos de actividad económica - laboral, el elemento esencial lo constituye la ubicación de los empleos.

Los datos de población ocupada -en cuanto a su lugar de residencia- son recogidos sistemáticamente por fuentes de gran tradición y rigor estadísticos; esto es, los Censos de Población y Vivienda, los Padrones Municipales de Habitantes y la Encuesta de Población Activa. La información referente a la estructura espacial de los puestos de trabajo está mucho menos desarrollada a nivel estadístico, siendo las

fuentes de mayor tradición el Censo de Espacios Industriales y el Censo de Locales. En la Comunidad de Madrid también se han llevado a cabo las Cuentas del Sector Industrial (desde 1986, hasta 1997), las Cuentas del Comercio Mayorista (1993) y las Cuentas del Sector Servicios a las Empresas (1990 - 1996). Todas ellas suelen recoger datos territoriales en los directorios que incluyen. Sin embargo, la información aportada por estas tres fuentes está excesivamente segmentada como para obtener resultados homogéneos interesantes, mediante la mera agregación de las actividades recogidas. Además la complejidad sectorial de la estructura empresarial no parece representada íntegramente en estas tres estadísticas.

Recientemente, el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid ha desarrollado el Directorio de Unidades Locales de Actividad Económica, a partir de información recogida en 1998, 1999, 2000 y 2001, con la intención de actualizarlo anualmente, a efectos de mantener viva una fuente de información imprescindible para el conocimiento de la realidad económica de la Comunidad. Sin embargo, la corta trayectoria histórica, puesto que aún se dispone exclusivamente de datos para los años mencionados, y el hecho de que se encuentre aún en fase inicial⁸ impiden su utilización con motivos retrospectivos y constituyen razones suficientes para mostrar cautela en el análisis de los resultados.

De todos modos, puede disponerse de información sobre la estructura espacial de los empleos en el agregado metropolitano de Madrid, a partir de una fuente de gran tradición estadística en la región madrileña; las Encuestas de Movilidad, llevadas a cabo cada siete - ocho años. Hasta el momento son cuatro las efectuadas; en 1974, 1981, 1988 y 1996. Entre la diversa información contenida en las mismas, a un profundo nivel de desagregación territorial, de enorme utilidad e interés (coronas, sectores, municipios y distritos y barrios en el municipio de Madrid...), destacan los datos sobre la distribución espacial de los puestos de trabajo, aspecto básico en el estudio de los desplazamientos diarios por motivo laboral.

⁸ De momento sólo se contemplan aquellas actividades que se ejercen en un local, que principalmente está destinado de forma permanente al ejercicio de alguna actividad económica. Por otra parte, quedan excluidos también del ámbito del Directorio las empresas del sector primario, organismos extraterritoriales, comunidades de propietarios y los hogares que emplean a personal doméstico, así como todo empleo que no sea por cuenta ajena o por cuenta propia en forma societaria.

El desarrollo periódico de estas estadísticas permite realizar un interesante análisis de estas variables en el tiempo, obteniendo imágenes concretas de la organización territorial de los empleos en cuatro momentos específicos -por ahora-, con lo que puede apreciarse su posible evolución en el largo plazo. Probablemente se trate de la referencia más sistematizada y precisa que se haya elaborado sobre la distribución espacial de los puestos de trabajo en la Comunidad de Madrid. Es, por tanto, una fuente esencial e indispensable para el conocimiento más riguroso del mercado de trabajo de la Comunidad de Madrid y de su organización física sobre el territorio regional. A comienzos de la década de los noventa, podía decirse que *“no existe otra fuente que aporte información global sobre la localización espacial de los empleos y su distribución por sectores de actividad económica en el área de estudio”* (CRISTÓBAL PINTO, C., 1992: 91) e iniciada la siguiente década, no se dispone aún de una fuente sobre la disposición espacial de los puesto de trabajo tan rigurosa como la aportada por las Encuestas de Movilidad.

Con la finalidad de conseguir el mayor grado de homogeneidad posible en la comparación de ambas variables -población ocupada residente y puestos de trabajo-, se cree conveniente emplear la misma fuente de origen de los datos. De esta manera, se ha utilizado como base estadística las Encuestas de Movilidad, centrándose en las dos últimas -1988 y 1996- elaboradas ambas por el Consorcio de Transportes de Madrid, perfeccionadas técnicamente respecto de las dos anteriores (1974 y 1981) y con una división territorial y, en especial, una definición del espacio metropolitano más realista, por ampliarlo a municipios no incluidos en la antigua área metropolitana funcional de Madrid.

A partir de la información recogida en las Encuestas de Movilidad de 1988 y 1996, utilizando la división espacial empleada por ambas en la definición de la región metropolitana de Madrid, puede obtenerse una imagen precisa de la distribución sobre el espacio de los puestos de empleo donde trabaja y las viviendas donde reside la población ocupada, en dos momentos concretos del tiempo; aquéllos a que hacen referencia ambas encuestas: 1988 y 1996. Por tanto, es posible realizar un análisis

comparativo entre la organización territorial de ambas funciones (trabajo y residencia) en cada uno de dichos momentos y también de los cambios experimentados por las mismas en el periodo transcurrido, pudiendo, por ello, tenerse una idea apropiada de la evolución que han sufrido a medio - largo plazo (ocho años) sobre el espacio metropolitano de Madrid.

4.4.1. Los desequilibrios espaciales empleo-residencia que caracterizan la región metropolitana madrileña

La situación resultante de los procesos descritos en los epígrafes anteriores, pone de manifiesto un agudo desequilibrio dentro del agregado metropolitano madrileño, consistente en la paulatina separación física de los lugares de residencia y de empleo de la población, proceso que se aceleró a lo largo de la década de los ochenta, especialmente a partir de la fase de auge económico y boom inmobiliario del cambio de lustro. *“Los desequilibrios población - empleo se han agravado durante estos últimos años como consecuencia del intenso proceso de terciarización que sufren las zonas más céntricas del espacio estudiado. [...] Se observa un sustancial aumento del número de empleos en la primera corona [la Almendra Central], mientras que la población ocupada que allí habita se mantiene estacionaria. En cambio en la tercera corona [la corona metropolitana] el crecimiento del número de empleos se sitúa muy por debajo del crecimiento de la población ocupada”* (CRISTÓBAL PINTO, C., 1992: 92, subr. mío). Las repercusiones lógicas sobre los esquemas de movilidad metropolitana por motivo trabajo fueron agravándose considerablemente durante esta etapa.

Con anterioridad al momento crucial que supuso la segunda mitad de los ochenta, ya se había puesto de relieve esta tendencia. Así, Antonio López Gómez, en su estudio sobre los transportes urbanos de Madrid realizado a comienzos de esa década, manifestaba que *“la disociación espacial entre las áreas de actividad y las de vivienda aumenta con el desarrollo de Madrid y origina grandes movimientos pendulares, cada vez mayores y a más distancia; por ello es un hecho decisivo en la organización de los transportes urbanos”* (LÓPEZ GÓMEZ, A., 1983: 184).

La creciente concentración de actividades económicas terciarias, especialmente las relacionadas con las funciones de gestión, financieras, de consultoría y servicios a empresas, en el área central de la capital, de manera esencial en el tradicional eje de negocios, y los procesos de descentralización residencial hacia la corona metropolitana, supusieron una importante acentuación de la dependencia de las áreas exteriores de la región metropolitana respecto del centro urbano, en cuanto a la disponibilidad de puestos de trabajo. De esta manera, el principal mercado de trabajo de la región lo constituye un espacio con un peso demográfico gradualmente menor sobre el conjunto del espacio metropolitano y del cual dependen áreas cada vez más extensas y pobladas. Ello motiva -a grandes rasgos- la realización de enormes volúmenes de desplazamientos diarios desde las zonas externas hacia el centro, por la necesidad de acudir a trabajar, con los consiguientes problemas de congestión del tráfico, agravados además por la propia estructura radioconcéntrica de la organización espacial del sistema metropolitano de transportes madrileño.

Javier Gutiérrez Puebla, a propósito del empeoramiento de esta situación a lo largo de la década de los ochenta indicaba que *“el importante aumento en los desequilibrios territoriales entre población y actividades en el área de estudio no hace sino incrementar las necesidades de transporte en medios mecanizados”* (GUTIÉRREZ PUEBLA, J., 1992: 101). También Julián Revenga señalaba esta circunstancia, entendiendo que *“en Madrid se ha configurado, en los últimos años, un modelo de localización del empleo y de la población fuertemente polarizado por la magnitud del terciario central, que plantea importantes interrelaciones entre los diferentes espacios metropolitanos [...]”* (REVENGA, J., 1991: 167).

De la misma manera, Javier Valero Calvete había indicado veinte años antes, en su estudio general sobre los transportes urbanos, a propósito del análisis de los sistemas de transporte de las grandes urbes internacionales, que *“los viajes al trabajo, problema fundamental del transporte, se generan por el desequilibrio existente entre la residencia de la población activa y su lugar de trabajo. Cuanto mayor sea este*

desequilibrio, mayor será la demanda de transporte en ese sentido, y mayores las dificultades para satisfacerla" (VALERO CALVETE, J., 1970: 67).

Precisamente los desplazamientos por motivo trabajo constituyen el problema esencial del transporte urbano, porque *"a igualdad de utilización de un determinado medio de transporte, los viajes al trabajo producen una mayor congestión que los de otro tipo, por cuanto sus destinos se encuentran centralizados en unas zonas determinadas de la ciudad, donde la densidad de empleos, principalmente en el sector de los servicios, es muy elevada"* (VALERO CALVETE, J., 1970: 188). En resumidas cuentas, es la confluencia de gran cantidad de desplazamientos, procedentes de diversas áreas residenciales externas, en prácticamente un único sector, que concentra la mayor parte de los empleos, el hecho esencial generador de las principales disfunciones del sistema de transporte madrileño.

4.4.1.1. La organización espacial residencial de la población ocupada

En el año 1988, en plena fase alcista del ciclo económico e inmobiliario de la segunda mitad de los años ochenta, la población ocupada residente en la región metropolitana de Madrid representaba una cifra ligeramente superior a 1.460.000 personas. La periferia de la capital era la principal zona residencial de este colectivo social⁹, concentrando casi el 44% de la misma, esto es, algo más de 641.000 individuos, como puede observarse en el Cuadro 4.9. Los sectores con mayor peso eran el Este y, sobre todo, el Sur, con el 14,6% y el 22,1% del total de la población ocupada residente en el agregado metropolitano madrileño, respectivamente. Más de la mitad de los trabajadores que habitaban en la periferia de Madrid, lo hacían en el área Sur.

⁹ *"Personas de 16 o más años que, durante la semana de referencia, han estado trabajando durante al menos una hora, a cambio de una retribución (salario, jornal, beneficio empresarial, etc.) en dinero o especie, o quienes teniendo trabajo han estado temporalmente ausentes del mismo por enfermedad, vacaciones, etc. Se subdividen en trabajadores por cuenta propia, (empleadores, empresarios sin asalariados y trabajadores independientes, miembros de cooperativas, ayudas familiares) y asalariados (públicos o privados)"* (INE, Encuesta de Población Activa, Metodología: Manual de definiciones).

La Almendra Central en su conjunto albergaba a casi 337.000 personas ocupadas, lo que representaba aproximadamente el 23% de la región metropolitana, proporción sólo muy levemente superior a la de la zona Sur de la periferia.

La corona metropolitana era el espacio de ubicación de las viviendas del 33% de la población ocupada de la región metropolitana de Madrid. También las áreas del Sur y el Este eran las más importantes zonas de residencia de la población ocupada en la corona metropolitana, representando el 17,9% y el 7,9% respectivamente del volumen total de ocupados residentes en la región metropolitana madrileña.

Cuadro 4.9: Población ocupada, por lugar de residencia, en la región metropolitana de Madrid

Sector es espaciales	Volumen		Variación 1988 - 1996		% Peso sobre total región metropolitana	
	1988	1996	Volumen	%	1988	1996
Almendra	336.871	326.027	-10.844	-3,22%	23,07%	18,89%
Periferia Norte	70.024	75.119	5.095	7,28%	4,80%	4,35%
Periferia Oeste	34.592	37.830	3.238	9,36%	2,37%	2,19%
Periferia Sur	323.145	336.905	13.760	4,26%	22,13%	19,52%
Periferia Este	213.454	230.603	17.149	8,03%	14,62%	13,36%
Total periferia	641.215	680.457	39.242	6,12%	43,91%	39,43%
C. Metr. Norte	56.487	85.480	28.993	51,33%	3,87%	4,95%
C. Metr. Oeste	48.517	108.076	59.559	122,76%	3,32%	6,26%
C. Metr. Sur	261.539	362.650	101.111	38,66%	17,91%	21,01%
C. Metr. Este	115.687	163.115	47.428	41,00%	7,92%	9,45%
Total C. Metr.	482.230	719.321	237.091	49,17%	33,02%	41,68%
Total Región Metr.	1.460.316	1.725.805	265.489	18,18%	100,00%	100,00%

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

Transcurrido un plazo de ocho años, en 1996, momento de tímida recuperación económica tras la fase recesiva de los primeros años noventa, la situación observada cambió respecto de la descrita en 1988. La población ocupada residente en la región metropolitana de Madrid se situó en casi 1.726.000 individuos. La corona metropolitana pasó a ser el área de residencia de la mayor parte de la población ocupada, concentrando a casi 720.000 personas, es decir, prácticamente un 42% del total, según se ve en el Cuadro 4.9. El sector Sur y el Este continuaban representando las

proporciones más elevadas de toda la corona metropolitana y, lo que es más significativo, el primero de ellos se constituyó en el principal lugar habitado por la población ocupada de la región metropolitana de Madrid, por encima de la periferia Sur y de la Almendra Central. En el plazo de ocho años mencionado, el conjunto del cinturón metropolitano creció en algo más de 237.000 personas ocupadas, lo que significaba un 49% más que en 1988. La zona Oeste fue la más dinámica en términos relativos, habiéndose más que duplicado el volumen de ocupados residentes, incrementándose concretamente casi un 123%, manifestando, con ello, una creciente importancia en el seno de la región metropolitana.

La periferia de Madrid, por su parte, ganó casi 40.000 personas ocupadas residentes, lo que implicaba un reducido aumento de poco más del 6% respecto del volumen de habitantes ocupados en 1988. Sin embargo, durante el periodo 1988 - 1996 todos los sectores de la periferia habían perdido población, como se ha comentado previamente. El elevado peso relativo de las cohortes de edad más jóvenes en las zonas de la periferia, a mediados - finales de los ochenta, incidió en que, aún siendo menor a mediados de los noventa el volumen de población total, creciera el grupo de población en edad de trabajar (mayor de 16 años). Todos los sectores periféricos mostraron un comportamiento similar, ligeramente más activo en el Oeste y el Este, debiéndose destacar, por el contrario, la pérdida de importancia relativa de todos ellos sobre el total de población ocupada de la región metropolitana de Madrid, de manera singular por parte de la zona Sur, la cual, a pesar de seguir siendo el segundo foco más importante de residencia de la población ocupada, pasó de suponer el 22,1% del total a significar el 19,5% en el transcurso de esos ocho años.

De la misma forma que la población residente en la Almendra Central disminuyó entre mediados de la década de los ochenta y mediados de los noventa, la población empleada que residía en ella en 1996 también representaba una cifra menor que ocho años antes. El importante grado de envejecimiento observado en la estructura de edades de la población residente en la Almendra Central -hecho que explica que no fuera suficiente la entrada en el mercado de trabajo de los grupos de edad más jóvenes a mediados de los ochenta para contrarrestar la salida del mismo de los colectivos en edad

de jubilación- y la progresiva deslocalización por parte de los jóvenes que se emanciparon -constituyendo su hogar en áreas externas de mayor calidad y/o menor precio-, supusieron la reducción del número de trabajadores residentes en el área central del municipio de Madrid. Así entre 1988 y 1996 disminuyó en cerca de 11.000 personas, lo que supone una reducción de poco más del 3%. Y lo que es más significativo, su peso sobre el conjunto de población ocupada que vive en la región metropolitana de Madrid cayó del 23,07% al 18,89%, pasando de ser en 1988 el principal núcleo de residencia de la población ocupada (considerándose de manera individualizada los sectores integrantes de la periferia y de la corona metropolitana), a ser el tercero en importancia en 1996, por detrás de la periferia Sur y de la corona metropolitana Sur.

Todos estos comentarios vienen a ilustrar un intenso proceso de descentralización de la población ocupada, paralelo, o mejor dicho, implícito en el propio proceso descentralizador del conjunto de la población descrito anteriormente. De manera lógica, la relocalización de importantes volúmenes de población desde las áreas centrales hacia zonas externas de la región metropolitana, y no metropolitana incluso, implica en términos generales a todos los grupos de edad y situación socioeconómica y laboral. Cabe pensar que hasta de manera más aguda a los colectivos en edad de trabajar, porque a ellos se asocia la mayor parte de la formación de nuevos hogares, al conseguir cierta estabilidad laboral, y de los cambios de residencia que determinan el filtrado residencial, al alcanzar determinados niveles de «comodidad económica». Sólo el continuado retraso en la edad de emancipación ha podido frenar, en cierta forma, la descentralización de gran parte de población ocupada joven.

4.4.1.2. La distribución de los puestos de trabajo sobre el espacio metropolitano

El número de puestos de trabajo existentes en la región metropolitana de Madrid en 1988, momento de gran «apogeo económico», tras cuatro años de crecimiento continuado y de elevado dinamismo de la promoción -y la ocupación- inmobiliaria

destinada a usos de actividad económica, se situó en un nivel ligeramente superior a 1.421.000 empleos, según recoge la Encuesta de Movilidad Metropolitana de 1988. El hecho más significativo, en la línea de lo comentado a lo largo de los epígrafes previos, consistía en el elevado grado de concentración de puestos de trabajo en la Almendra Central de Madrid, factor indicativo de la gran centralización de los usos de actividad económica. Más de 660.500 empleos, esto es, casi un 46,5% del total, estaban localizados en los distritos centrales de la capital, según recoge el Cuadro 4.10.

Los cuatro sectores integrantes de la periferia del municipio de Madrid, contaban en dicho año con algo más de 433.000 puestos de trabajo, es decir el 30,5% del total de la región metropolitana, proporción importante, pero ciertamente escasa si se tiene en cuenta la entidad demográfica del conjunto de la periferia, principal área de concentración de la población en 1988. Los sectores con mayor extensión y volumen de población, esto es, la periferia Sur y Este, disponían del mayor «parque de empleos», en términos absolutos, dentro de la periferia de Madrid, con proporciones del 11,8% y el 10,5% del total de la región metropolitana, respectivamente. En conjunto, en el municipio de Madrid (Almendra Central + periferia), se localizaba el 77% de la totalidad de puestos de trabajo existentes en la región metropolitana madrileña en 1988.

El restante 23% de los puestos de trabajo se encontraba en la corona metropolitana, especialmente en los sectores con mayores volúmenes de población, esto es, el Sur y el Este. Entre ambos agrupaban cerca de las 3/4 partes de los empleos ubicados en el anillo metropolitano y el 17% de los existentes en el conjunto del agregado metropolitano. Los poco más de 327.000 puestos de trabajo con que contaba la corona metropolitana en 1988, suponían, sin embargo, una enorme carencia en relación con el elevado volumen de personas residentes que ejercían una actividad remunerada.

De esta manera, la organización espacial del mercado de trabajo metropolitano madrileño se caracterizaba, ante todo, por un marcado desequilibrio entre las áreas centrales y las externas, existiendo una desigual disposición de los puestos de trabajo

sobre el territorio, definiendo una estructura de usos del suelo destinados a actividades económicas excesivamente centralizada, como puede apreciarse en el Cuadro 4.10.

Cuadro 4.10: Puestos de trabajo, por lugar de ubicación, en la región metropolitana de Madrid

Sectores espaciales	Volumen		Variación 1988 - 1996		% Peso sobre total región metropolitana	
	1988	1996	Volumen	%	1988	1996
Almendra	660.532	686.919	26.387	3,99%	46,48%	40,14%
Periferia Norte	51.973	68.505	16.532	31,81%	3,66%	4,00%
Periferia Oeste	64.249	72.756	8.507	13,24%	4,52%	4,25%
Periferia Sur	168.113	187.927	19.814	11,79%	11,83%	10,98%
Periferia Este	148.985	179.657	30.672	20,59%	10,48%	10,50%
Total periferia	433.320	508.845	75.525	17,43%	30,49%	29,74%
C. Metr. Norte	44.455	80.296	35.841	80,62%	3,13%	4,69%
C. Metr. Oeste	41.063	78.266	37.203	90,60%	2,89%	4,57%
C. Metr. Sur	146.577	219.480	72.903	49,74%	10,31%	12,83%
C. Metr. Este	95.071	137.450	42.379	44,58%	6,69%	8,03%
Total C. Metr.	327.166	515.492	188.326	57,56%	23,02%	30,12%
Total Región Metr.	1.421.018	1.711.256	290.238	20,42%	100,00%	100,00%

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

Este fenómeno se veía además reforzado por la reducida extensión geográfica de la Almendra Central de Madrid -sector de menores dimensiones de los nueve en que se ha dividido la región metropolitana-, implicando, con ello, un nivel de ocupación del espacio urbano por los usos de actividad económica -por los puestos de empleo- desproporcionadamente alto. La densidad de empleos en la Almendra Central de Madrid en 1988 se situó, tal y como se recoge en el Cuadro 4.11, en casi 15.800 puestos de trabajo por Km², un 5.895% superior a la media de la periferia y la corona metropolitana, que estaba en torno a 263 empleos/Km². En la periferia Oeste, había 1.430 empleos/Km², 1.255 en la periferia Sur y 714 en el conjunto de la periferia de Madrid. En la corona metropolitana los niveles de densidad no llegaban en ningún caso a 200 empleos/Km², situándose la media de la misma en 143 puestos laborales por Km².

La Almendra Central era, además, la zona con mayor densidad de población, como ya se comentó previamente, aspecto además constatado en lo que se refiere al grupo de población ocupada, como puede verse en el Cuadro 4.11. En 1988, la densidad de ocupados residentes en este sector territorial alcanzaba un nivel de algo más de 8.000 por Km², es decir, prácticamente la mitad que el reflejado por los puestos de trabajo. Sobre la media de la periferia y la corona metropolitana, la densidad de población ocupada residente en la Almendra central era un 1.970% superior, valor excesivo, pero en absoluto comparable al mencionado desfase del 5.895% por encima de la media del anillo periférico y metropolitano que manifestaba en cuanto a la densidad de empleos.

En el año 1996, la estructura espacial de los centros de trabajo continuaba ofreciendo una imagen similar, a grandes rasgos, a la mostrada ocho años antes, si bien podían apreciarse aspectos significativos que reflejaban una evolución positiva. En la agrupación metropolitana en su conjunto había aumentado aproximadamente un 20% el número de puestos de trabajo respecto de 1988, situándose en poco más de 1.711.000 empleos.

Entre 1988 y 1996 los puestos de trabajo en la Almendra Central se habían incrementado en casi 26.500, lo que suponía un 4% de incremento. Esta zona continuaba concentrando la proporción más elevada de empleos de la región metropolitana de Madrid, con algo más del 40% del total, primer aspecto relevante, por cuanto se pone de manifiesto una reducción de unos 6 puntos porcentuales respecto al peso que en 1988 tenía la Almendra Central sobre el conjunto de puestos laborales existentes en la región metropolitana.

En el conjunto de la periferia, entre 1988 y 1996, el volumen de puestos de trabajo localizados creció en algo más de 75.000 unidades, casi un 17,5%, de manera muy significativa en la zona Norte, donde prácticamente se incrementó en la tercera parte del parque de empleos existentes en 1988, y en el sector Este, donde aumentó del orden de un 21%. Sin embargo, este comportamiento, aparentemente positivo de la periferia madrileña, encubre una evolución por debajo de la media (un 20,4% de aumento), hecho por el cual realmente perdió peso -aunque muy escaso- sobre el

conjunto del mercado de trabajo de la región metropolitana de Madrid, pasando de representar el 30,5% en 1988 a poco más del 29,7% en 1996, como se puede ver en el anterior Cuadro 4.10.

Cuadro 4.11: Densidad de población ocupada residente y de puestos de trabajo, por sectores, en la región metropolitana de Madrid

Sectores espaciales	Superficie (Km ²)	Densidad por Km ²			
		Población ocupada		Empleo	
		1988	1996	1988	1996
Almendra	41,84	8.052	7.793	15.788	16.419
Periferia Norte	243,45	288	309	213	281
Periferia Oeste	44,93	770	842	1.430	1.619
Periferia Sur	133,96	2.412	2.515	1.255	1.403
Periferia Este	142,91	1.494	1.614	1.043	1.257
Total periferia	607,09	1.056	1.121	714	838
C. Metr. Norte	421,20	134	203	106	191
C. Metr. Oeste	560,70	87	193	73	140
C. Metr. Sur	796,60	328	455	184	276
C. Metr. Este	502,30	230	325	189	274
Total C. Metr.	2.280,80	211	315	143	226
Total Región Metr.	2.887,89	506	598	492	593

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

En los cuatro sectores del cinturón metropolitano, el número de empleos existentes experimentó entre 1988 y 1996 un importante aumento, de casi un 58%, lo que suponía un saldo de cerca de 190.000 puestos de trabajo creados en territorio de la corona metropolitana. En los sectores con menor peso demográfico, esto es, Norte y Oeste, los crecimientos fueron extraordinarios, habiendo estado muy próximos a doblarse en esos ocho años los respectivos volúmenes de empleos en ellos localizados. Incluso en términos absolutos, en el periodo 1988 - 1996, los incrementos más elevados se produjeron en las cuatro zonas en que se ha dividido la corona metropolitana, destacando de manera muy significativa el área Sur, donde en 1996 había casi 73.000 puestos laborales más de los existentes en 1988 -tal y como se puede observar en el Cuadro 4.10-, dato que supone una cifra similar a la del aumento de los empleos en el conjunto de la periferia y casi tres veces mayor que el experimentado en la Almendra Central. De esta manera, la corona metropolitana cobró en 1996, sobre el total del agregado metropolitano, un peso fundamental, en cuanto a la disponibilidad de puestos

de trabajo ubicados sobre sus suelos, ligeramente por encima del 30%, sobrepasando, aunque levemente, la proporción de la periferia de la capital, cuando ocho años atrás sólo representaba el 23% del conjunto de empleos de la región metropolitana, más de siete puntos porcentuales por debajo del agregado periférico.

Si se considera que la periferia en el año 1996 conservaba aproximadamente la misma proporción sobre la cifra total de puestos de empleo existentes en la región metropolitana que en 1988, la mayor participación del anillo metropolitano se entiende a costa de la pérdida de importancia en términos relativos de la Almendra Central. Todo ello atestigua un significativo proceso descentralizador de las actividades económicas en el espacio metropolitano madrileño, en el que las zonas más exteriores cobraron un peso creciente en detrimento de las centrales, tradicionales lugares de concentración de los puestos de trabajo. Eduardo Molina Soto a principios de la década de los noventa, señala que *“en los últimos años se observan indicios de una tendencia a la dispersión del empleo terciario hacia localizaciones periféricas [...], [proceso lógico si se tiene en cuenta que] la tendencia hacia un crecimiento del empleo disperso en las periferias metropolitanas ha sido una constante en numerosas áreas metropolitanas de mayor madurez que Madrid”* (MOLINA SOTO, E., 1993: 57, subr. mío).

El mayor número de empleos ubicados en la región metropolitana de Madrid en 1996 supuso un lógico aumento general de la densidad laboral, tanto en la Almendra Central, como en la periferia y en la corona metropolitana, tal como muestra el Cuadro 4.11. Sobre la reducida extensión del área central, el volumen de puestos de trabajo se encontraba realmente sobredensificado, con algo más de 16.400 por Km². La diferencia con el resto de sectores de la región metropolitana, con la media de la periferia y la corona metropolitana (355 empleos/Km²), seguía siendo desproporcionada. La densidad laboral de la Almendra Central era un 4.529% mayor que la media del resto del espacio metropolitano y, aunque se había reducido respecto de 1988, en algo más lo hizo la diferencia de densidad de población ocupada residente, que en 1996 era un 1.508% mayor en la Almendra Central que en el resto de la región metropolitana, al haber disminuido los ocupados por Km² en la Almendra Central (de 8.052 a 7.793) y haber crecido en las áreas no centrales del conglomerado metropolitano (de 389 a 485). Es

decir, se produjo en el periodo 1988 - 1996 una mayor aproximación en las densidades residenciales que en las densidades laborales.

4.4.1.3. Comparación de dos procesos de descentralización: la población ocupada y los puestos de trabajo

Entre 1988 y 1996 se desarrollaron, tal y como se ha comentado, dos procesos descentralizadores paralelos, tanto de los lugares de residencia de la población ocupada, como de los puestos de trabajo en que ésta desempeña su actividad laboral. Independientemente de qué proceso de descentralización fuera previo, el primero en producirse incentiva el segundo; interdependencia que refuerza la existencia de una tendencia descentralizadora global (Vide RICHARDSON, H.W., 1975b: 75). En el caso de la región metropolitana de Madrid, la deslocalización de la población desde las zonas centrales hacia las áreas externas se ha llevado a cabo previamente a la descentralización de los usos de actividad económica, ya que, a excepción del sector secundario, que sufrió un intenso proceso descentralizador a comienzos de los ochenta, el impulso a la desconcentración central de los puestos de trabajo se inició en la transición de los ochenta a los noventa, en tanto que ya desde mediados de los años setenta el área central de la capital ha venido perdiendo población y ganándola la corona metropolitana. La creciente importancia de ésta, su consolidación residencial, con un volumen de población residente cada vez mayor y un peso muy elevado de los grupos de edad joven, ha incentivado la localización en la misma de actividades económicas y, consecuentemente, de puestos de trabajo. De cualquier manera, la tendencia descentralizadora global, a que se refería Harry W. Richardson, se ha manifestado perfectamente en el agregado metropolitano madrileño entre 1988 y 1996, constatándose una mayor importancia de las zonas externas de la misma sobre el conjunto y cobrando una participación más activa y diversa en el funcionamiento cotidiano de la región metropolitana.

A partir de los casos observados a nivel internacional, Javier Valero Calvete había indicado que *“la tendencia a la descentralización es superior para las zonas*

residenciales que para los puestos de trabajo, lo que ya supone un handicap para llegar a una distribución armónica. El problema se agrava si se tiene en cuenta que la descentralización en el empleo afecta en mayor medida a la industria que a los servicios, y que el porcentaje de empleo en el último sector es muy superior al de la industria, siendo previsible una diferencia todavía mayor en el futuro” (VALERO CALVETE, J., 1970: 67). Esta afirmación debe precisarse detalladamente para el periodo considerado.

El proceso de descentralización de los puestos laborales en que trabaja la población ocupada se mostró en términos relativos más activo entre 1988 y 1996 que el proceso de descentralización residencial de la misma. De la comparación de los Cuadros 4.9 y 4.10, puede verse que el incremento porcentual entre ambas fechas es superior en el caso de los puestos de trabajo (Cuadro 4.10) que en el de los emplazamientos residenciales (Cuadro 4.9), tanto en la periferia como en la corona metropolitana. Ello supone un cambio de tendencia respecto de la situación descrita por Javier Valero Calvete y respecto del desarrollo territorial del agregado metropolitano madrileño en la primera mitad de la década de los ochenta. Es necesario, sin embargo, profundizar en el análisis comparativo de los patrones de descentralización de la población ocupada y los puestos de trabajo, matizando convenientemente los cambios apreciados.

De esta forma, en el conjunto de la periferia, el volumen de población ocupada que lo habita aumentó en dicho periodo un 6,12%, en tanto que el número de empleos localizados creció un 17,43%. En la totalidad de la corona metropolitana, la cantidad de puestos de trabajo ubicados sobre su territorio en 1996 era casi un 58% superior a la existente en 1988, mientras que el número de residentes que desempeñaban una actividad laboral remunerada se incrementó ligeramente por encima del 49%. De manera individual, en todos los sectores de la periferia y del cinturón metropolitano aumentó en mayor medida el número de empleos que el de residentes ocupados en términos relativos, a excepción de la zona Oeste de la corona metropolitana, donde el crecimiento residencial superó ampliamente -en torno a 1/3- el desarrollo de nuevos usos de actividades económicas, manifestando crecimientos relativos del 122,76% y

90,6% respectivamente. El auge residencial de este sector, que experimentó los desarrollos urbanos de vivienda más importantes de la región metropolitana durante el periodo considerado, de la manera anteriormente señalada, justificó una significativa diferencia.

Por lo demás, es realmente significativo el caso de la periferia Norte, área en la que los puestos de trabajo existentes aumentaron a un ritmo cuatro veces más intenso que los ocupados residentes, con aumentos del 31,81% y del 7,28% respectivamente. Se mostró, además, como el sector periférico más activo en la recepción de usos de actividad económica. A este respecto, debe tenerse en cuenta que se trata de un sector integrado por un único distrito (Fuencarral - El Pardo). Su proximidad a las áreas centrales de la capital y básicamente al norte del eje de la Castellana, junto con la dotación de un excelente nivel de accesibilidad en medios de transporte privado (M-30, Castellana Norte, Avda. de la Ilustración, Sinesio Delgado, A-6, N-I, A-10, M-40) y público (Metro: Líneas 9 y 10, FFCC de Cercanías: Estación de Fuencarral, proximidad de Estación de Chamartín, Autobuses: proximidad del Intercambiador de Plaza de Castilla...), la mayor calidad urbanística y ambiental general y el menor grado de congestión de la zona (Monte de El Pardo, Cantoblanco, amplios espacios vacantes de reciente desarrollo...) y los menores precios inmobiliarios, favorecieron el enorme atractivo de la periferia Norte en la atracción de usos de actividad económica, constituyéndose en uno de los principales destinos, en cuanto a la ubicación de empleos desde finales de los ochenta, tal y como se comentó previamente.

Sin embargo, también debe considerarse que, en tanto el volumen de población ocupada residente en la Almendra Central de Madrid se redujo un 3,22%, el número de puestos de trabajo existentes en la misma creció un 3,99%. Este hecho introduce un matiz singular en cuanto a la descentralización de los lugares de trabajo y residencia de la población ocupada. El proceso de descentralización de la población ocupada residente derivó no sólo en un menor peso residencial de la Almendra Central sobre el conjunto metropolitano, sino también en una menor presencia de ocupados residentes en la misma en términos absolutos. Por el contrario, la descentralización de los puestos de trabajo, definida por el menor peso relativo laboral de esta zona en el agregado.

metropolitano, tuvo lugar exclusivamente por el menor aumento del número de empleos localizados en ella, respecto de la periferia y la corona metropolitana.

En cualquier caso, es necesario reparar en que la ganancia de participación de la corona metropolitana, sobre el espacio metropolitano en su conjunto, ha sido, aunque ligeramente, más acusada en lo referente a los puestos de trabajo que en las ubicaciones residenciales de la población ocupada. El hecho de que el cinturón metropolitano pasara de representar poco más del 33% de los ocupados residentes en 1988 a casi el 42% en 1996, implica una variación positiva del 26,2%, al tiempo que el aumento de la proporción, del 23% a poco más del 30%, sobre el total de empleos existentes en la región metropolitana en el plazo considerado, supone un incremento relativo de casi un 31%.

Ahora bien, entre 1988 y 1996, en la corona metropolitana la variación positiva en términos absolutos del volumen de empleos fue menor que la experimentada por la población ocupada residente. Así, el número de puestos de trabajo creció en algo más de 188.000 unidades, frente al aumento de alrededor de 237.000 ocupados residentes en dicho espacio. Sólo en el sector Norte se mostró más elevado el incremento absoluto de puestos laborales que el de habitantes ocupados, pues, mientras que la cifra de aquéllos se incrementó en cerca de 36.000 plazas de trabajo, la de éstos lo hizo en casi 26.000 personas.

Por otro lado, la pérdida de representación de la periferia fue más acusada en cuanto a la localización residencial -el paso del 44% al 39,4%, sobre el total de la región metropolitana, representa una disminución relativa del 10,21%- que en cuanto a la «ubicación laboral» -la reducción del 30,5% al 29,7% del total metropolitano, supone una disminución del 2,5% en términos relativos- manifestándose, con ello, una mayor importancia relativa del anillo exterior del municipio de Madrid como zona de localización de empleos, especialmente el Oeste y el Norte, en 1996 respecto de 1988.

La principal causa de esta circunstancia consistía en que, a lo largo del periodo 1988 - 1996, el crecimiento absoluto del número de empleos casi duplicó al de

ocupados residentes, con valores respectivos de 75.500 y 39.200. Este mayor dinamismo laboral que residencial fue un hecho generalizable en los cuatro sectores de la periferia de Madrid.

Por todo ello, el proceso descentralizador de los empleos hacia la periferia parecía encontrarse en cierta forma encauzado, signo de que se había producido un avance hacia el equilibrio interno entre puestos de empleo y población ocupada residente. Sin embargo, en el caso de la corona metropolitana los progresos experimentados por el mayor aumento relativo en la localización laboral que en la ubicación residencial, son, en gran medida, contrarrestados por el menor incremento en términos absolutos de la primera en relación a la segunda, frenando la consecución del equilibrio interno empleo - población ocupada residente.

4.4.2. La caracterización de toda zona metropolitana en función de la relación entre el número de empleos ubicados y de ocupados residentes

Mediante la comparación del número de empleos y de ocupados residentes en cada sector, puede determinarse su carácter «residencial», «laboral» o «equilibrado». Para ello, se ha construido el Cuadro 4.12, en el que se contrastan los datos existentes sobre ambos elementos desde una doble perspectiva. Por un lado mediante la simple diferencia entre ambos valores, esto es, lo que podría denominarse «saldo Empleos - Población Ocupada Residente» (E-POR). De otro lado, a través del cociente entre los valores de uno y otro, variable que podría designarse como «cociente Empleos / Población Ocupada Residente» (E/POR).

El saldo E-POR muestra la verdadera entidad de los desequilibrios absolutos existentes para las distintas unidades espaciales, hecho por el cual destaca con mayor intensidad los casos de los sectores de mayor tamaño, donde un desequilibrio similar en términos relativos (porcentuales) implica una diferencia más elevada en términos absolutos. Sin embargo, el segundo método comparativo, el cociente E/POR, ofrece una

importante ventaja a este respecto, consistente en que tiene en cuenta la existencia de tal efecto directo del tamaño demográfico y lo elimina, puesto que recoge en el numerador y en el denominador dos variables (empleos y ocupados residentes), cuyas magnitudes dependen de tal dimensión.

Todos los sectores con un saldo E-POR negativo serían zonas de carácter «residencial», más equilibrado cuanto más se aproximase el valor de dicho indicador a cero. Por el contrario, todas las áreas con saldo E-POR positivo tendrían un carácter «laboral», también más equilibrado cuanto más cerca de cero estuviera su valor. Como se ve en el Cuadro 4.12, en el año 1988 sólo dos unidades espaciales mostraban saldos positivos, indicando que el volumen de empleos existentes en su interior era superior al de personas ocupadas residentes en ellos. Se trataba de la Almendra Central, principal núcleo de concentración laboral de la región metropolitana, con un extraordinariamente elevado saldo positivo, cercano a 324.000 -que atestigua un volumen de puestos de trabajo casi doble al de ocupados residentes- y de la periferia Oeste, espacio de escasa entidad demográfica y de características en gran medida similares a los del área central, constituyendo realmente un pequeño apéndice de ésta, que concentra gran cantidad de puestos de trabajo por unidad de superficie en el inicio del eje de la Carretera Nacional VI en el distrito de Moncloa - Aravaca. Los restantes sectores tenían saldos negativos, por disponer de un número de puestos de empleo inferior al de población ocupada residente. Los mayores desequilibrios se daban en los grandes sectores del Sur de la periferia y la corona metropolitana, con saldos negativos en torno a valores de 155.000 y 115.000 respectivamente. El carácter más equilibrado correspondía a los sectores menos poblados, esto es, el Oeste y Norte de la corona metropolitana y el Norte de la periferia.

En el año 1996 la situación apreciada era similar a grandes rasgos a la de 1988. La Almendra Central y la periferia Oeste continuaban siendo los dos únicos sectores con saldos E-POR positivos. El resto de áreas manifestaban aún saldos negativos. De todas maneras, sí pueden apreciarse ciertos aspectos singulares respecto a las circunstancias existentes en 1988. En las dos zonas de carácter laboral, sus respectivos saldos positivos habían crecido. En la Almendra Central, el saldo (360.892) era incluso

superior al número de personas ocupadas que habitaban en ella (326.027), poniendo de relieve un excesivo desequilibrio interno, agudizado en el plazo de ocho años considerado. En la periferia del municipio de Madrid, entre 1988 y 1996, los saldos negativos de los sectores Norte, Sur y Este se habían contenido, indicando cierta tendencia hacia el equilibrio, únicamente destacable realmente en el caso del sector Norte, cuyo saldo negativo (-6.614) era en 1996 casi tres veces inferior al que tenía en 1988 (-18.051). En este mismo periodo se agudizó el carácter residencial de la corona metropolitana en su conjunto, por cuanto su saldo negativo era en 1996 mayor que en 1988, especialmente acusado en el caso del sector Oeste, cuyo saldo negativo se multiplicó por cuatro (-29.810 en el año 1996, respecto a -7.454 en 1988). Sólo la zona Norte mostraba un cambio tendente al equilibrio, de manera similar al Norte de la periferia.

Cuadro 4.12: Carácter residencial, laboral o equilibrado de los distintos sectores territoriales integrantes de la región metropolitana de Madrid

Sectores espaciales	Saldo Empleos - Población ocupada		Cociente Empleos / Población ocupada	
	1988	1996	1988	1996
Almendra	323.661	360.892	1,961	2,107
Periferia Norte	-18.051	-6.614	0,742	0,912
Periferia Oeste	29.657	34.926	1,857	1,923
Periferia Sur	-155.032	-148.978	0,520	0,558
Periferia Este	-64.469	-50.946	0,698	0,779
Total periferia	-207.895	-171.612	0,676	0,748
C. Metr. Norte	-12.032	-5.184	0,787	0,939
C. Metr. Oeste	-7.454	-29.810	0,846	0,724
C. Metr. Sur	-114.962	-143.170	0,560	0,605
C. Metr. Este	-20.616	-25.665	0,822	0,843
Total C. Metr.	-155.064	-203.829	0,678	0,717
Total Región Metr.	-39.298	-14.549	0,973	0,992

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

Si se lleva a cabo este análisis utilizando el otro indicador, el cociente E/POR, se considerarían áreas con carácter «residencial» aquéllas con un valor mayor que la unidad. De otro lado, las unidades con valores menores a la unidad mostrarían un carácter «laboral». Antonio Martín Zárate, en su estudio sobre la ciudad, el transporte y

el territorio, recupera el "Índice Residencia - Empleo" elaborado por Victor Jones (ZÁRATE MARTÍN, A., 1996: 103). Este índice, resultante de dividir el número de trabajadores empleados por el volumen de trabajadores residentes y multiplicarlo por 100, para expresarlo en porcentaje, no es sino el cociente E/POR y determina el carácter de cada sector territorial o, como diría Jones, de cada suburbio. De esta forma, empleando la misma terminología, en caso de ser dicho índice menor de 84%, indicaría que se trata de una «suburbio dormitorio» (zona residencial), de un «suburbio equilibrado» (sector en equilibrio) si el índice oscila entre 85% y 115%, y de un «suburbio que proporciona empleo» (área laboral) cuando supera el valor de 115% (Vide JONES, V., 1963: 101-103).

Atendiendo a esta clasificación, únicamente la Almendra central y la periferia Oeste tenían «carácter laboral» en el año 1988, con cocientes E/POR iguales a 1,961 y 1,857 respectivamente, tal y como se muestra en el Cuadro 4.12. En el caso de la Almendra Central, se puede apreciar, de nuevo, que el número de puestos de trabajo era casi el doble que el de ocupados residentes, señalando un desequilibrio interno desproporcionado. El resto de unidades espaciales podían caracterizarse como «zonas dormitorio» o «residenciales», pues en ninguna de ellas el cociente alcanzaba un valor igual a 0,85, encontrándose, sin embargo, cerca de mostrarse como «espacios equilibrados» los sectores Oeste y Este de la corona metropolitana, cuyos respectivos cocientes eran 0,846 y 0,822. En estos términos, los mayores desequilibrios de «tipo residencial» se daban en las zonas del Sur de la periferia y la corona metropolitana, con cocientes que apenas superaban el 0,5, evidenciando la existencia de una débil estructura empresarial - laboral en relación al volumen de la población ocupada residente.

Transcurridos ocho años, en 1996, se pone de manifiesto, tal y como puede verse en el Cuadro 4.12, que, de forma general, el cociente E/POR había crecido en todos los sectores, independientemente de su carácter, a excepción de la corona metropolitana Oeste, precisamente el sector más equilibrado en 1988. En este área, el cociente se redujo hasta 0,724, fruto del intenso desarrollo residencial experimentado a lo largo del periodo considerado. La Almendra Central alcanzó un valor de más de dos

puestos de trabajo por cada ocupado residente. Este incremento del cociente E/POR en los dos sectores de carácter «laboral» refleja la agudización del desequilibrio laboral interno existente en ambos. Con la citada excepción del Oeste de la corona metropolitana, el aumento de los cocientes refleja una tendencia, aunque leve, hacia el equilibrio de todos los sectores de carácter «residencial» o «dormitorio», siendo alcanzado efectivamente, según la aplicación teórica de los resultados obtenidos, en el Norte de la periferia y la corona metropolitana, con valores iguales a 0,912 y 0,939 respectivamente, y estando muy próximo en el caso del Este de la corona metropolitana, cuyo cociente se situó en 1996 en 0,843.

A diferencia de los resultados extraídos del análisis mediante el saldo E-POR, que señalan una acentuación del carácter «residencial» de la corona metropolitana en su conjunto, al incrementarse el saldo negativo de la misma, la utilización del cociente E/POR indica una tendencia hacia el equilibrio, que suaviza el carácter «residencial» o «dormitorio» del anillo metropolitano, al aproximarse su valor a la unidad, pasando de 0,678 en 1988 a 0,717 en 1996, datos que se recogen en el Cuadro 4.12. Esta circunstancia está motivada por el hecho comentado referente a que en la corona metropolitana los avances debidos al mayor aumento relativo en la localización laboral que en la ubicación residencial, se vieron contrarrestados por el menor crecimiento en valores absolutos de aquélla respecto de ésta. Asimismo, se puede observar que el aumento del cociente E/POR fue superior en la periferia de la capital que en el cinturón metropolitano, reflejo de un proceso de equilibrio interno más intenso en aquélla que en éste.

En 1988, ambos agregados espaciales manifestaban cocientes muy similares (0,676 la periferia y 0,678 la corona metropolitana), en tanto que en 1996 se apreciaba cierto distanciamiento (0,748 la periferia, por 0,717 la corona metropolitana). La razón principal se encuentra en que, a diferencia de la corona metropolitana, en la periferia el número de puestos de trabajo aumentó tanto en términos absolutos como relativos más que la población ocupada residente. Idéntica justificación explica que entre 1988 y 1996 el Saldo negativo E-POR se suavizara en la periferia y, por el contrario, se agudizara en la corona metropolitana. Puede afirmarse, resumiendo, que la mayor intensidad

(variación porcentual) con que aumentó el número de empleos existentes respecto del crecimiento experimentado por el volumen de población ocupada residente, supuso un paso en pos del deseado equilibrio de la corona metropolitana en términos relativos, pero obstaculizado en parte a causa del mayor impulso -en términos absolutos- experimentado por el número de ocupados residentes en ella.

La principal conclusión que puede extraerse del análisis de las tendencias descentralizadoras de los puestos de trabajo y de los emplazamientos residenciales del colectivo de población ocupada, consiste en el avance experimentado hacia una situación de equilibrio interno Empleos/Población Ocupada Residente a nivel particular, dentro de cada sector de carácter «residencial» de la periferia y la corona metropolitana, con la mencionada excepción de la zona Oeste del anillo metropolitano. Sin embargo, este proceso no ha supuesto una solución a los graves desequilibrios existentes entre las distintas áreas que integran la región metropolitana de Madrid, puesto que también se acentuó el carácter laboral de los sectores en que se hayan localizados los principales centros de actividad económica, es decir, la Almendra Central y la periferia Oeste.

El proceso en su conjunto ha supuesto que en 1996 la relación entre la Almendra Central y la periferia (exclusivamente los sectores de carácter residencial, esto es, Norte, Sur y Este) fuera, aunque muy ligeramente, más equilibrada que en 1988. Mientras que en ésta fecha el cociente E/POR del área central de la capital (1,961) era 3,22 veces superior al cociente de esta agrupación sectorial de la periferia (0,608), en 1996 tal relación había disminuido a 3,11 veces (2,107 en la Almendra Central por 0,679 en los tres sectores mencionados de la periferia). Por el contrario, la relación desequilibrada entre la Almendra Central y la corona metropolitana se agudizó levemente entre 1988 y 1996. En la primera de estas fechas, el cociente E/POR de la Almendra Central de la capital (1,961) superaba en 2,89 veces al cociente del anillo metropolitano (0,678), en tanto que en la segunda de las mismas, la relación entre ambos cocientes aumentó hasta 2,94 veces (2,107 en la Almendra Central por 0,717 en el cinturón metropolitano).

En definitiva, puede terminarse afirmando que, a pesar del impulso experimentado por el proceso descentralizador del empleo -y los usos de actividad económica- en el espacio metropolitano madrileño entre 1988 y 1996, la situación de fuerte desequilibrio entre las zonas centrales y las áreas externas del mismo se mantuvo en términos muy similares y así habrá de continuar, en tanto no se reduzcan las densidades laborales en la Almendra Central y no aumente el número de empleos existentes en la corona metropolitana más que el volumen de ocupados residentes en la misma, también en términos absolutos, no sólo relativos. Todo ello, como fruto de un patrón de descentralización de las actividades económicas más intenso aun, que suponga una reducción de la cantidad de puestos de trabajo localizados en la Almendra Central de Madrid.

5. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS POR MOTIVO TRABAJO EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE MADRID

Gracias a la información recogida en las Encuestas de Movilidad, se ofrece la posibilidad de estudiar la estructura física de los viajes efectuados por motivo trabajo en el seno de la región metropolitana de Madrid, hecho que arroja datos esclarecedores de indudable interés para la planificación del sistema metropolitano de transportes. Entre tales datos tiene especial relevancia, a efectos de un enfoque espacial de la situación, como es el planteado en el análisis a desarrollar, el volumen de flujos, con sus respectivos puntos de partida y de llegada -por entender que “[...] *los volúmenes del tráfico de viajeros, son un reflejo preciso de la localización de las actividades individuales*” (THOMSON, J.M., 1976: 20)-, así como el modo de desplazamiento empleado. De esta manera, pueden señalarse sobre el mapa metropolitano las principales corrientes de movimiento y la utilización modal en las mismas. Se pretende, en consecuencia, lograr un profundo conocimiento de la organización de los desplazamientos diarios al trabajo en el territorio de la región metropolitana de Madrid, estructurado, como se vio, en nueve sectores espaciales.

Para ello, se comienza analizando el conjunto de viajes al trabajo que tienen lugar dentro de y entre las distintas áreas que integran la metrópoli madrileña, desde una doble perspectiva; la de generación de dichos viajes y la de atracción de los mismos. Así, se puede ofrecer una visión completa de la particular organización física de estos desplazamientos. El hecho de considerar la cualificación modal de los viajes efectuados introduce un elemento analítico de extraordinaria utilidad, por cuanto los efectos del nivel de movilidad y de su disposición espacial varían en función del grado

de utilización de los diferentes medios de transporte. A continuación, contrastando los resultados agregados obtenidos de ambos enfoques, pueden elaborarse diferentes indicadores que sintetizan la información más relevante referente a la generación y atracción de la movilidad por motivo trabajo, con la que caracterizar cada sector espacial en relación a su predominio en una u otra. Por último, la comparación entre los dos principales medios mecanizados de transporte (público y privado) aporta un matiz fundamental a la hora de indagar en la verdadera naturaleza del problema de la congestión, desde el momento que se entiende que el uso creciente del vehículo propio es la principal causa del «caos circulatorio» y el fomento del transporte público una medida de acción indispensable a la hora de acometer una política eficiente en materia de transporte metropolitano.

5.1. Distribución espacial de los flujos por motivo trabajo. Análisis mediante Matrices Generación - Atracción

El desarrollo de todos los puntos que componen este apartado, consistente en analizar la estructura espacial de los desplazamientos al trabajo en el ámbito de los nueve sectores territoriales en que se ha dividido la región metropolitana de Madrid, mediante Matrices Generación – Atracción, se organiza según el siguiente esquema:

- 1- Contemplar la distribución de la totalidad de desplazamientos al trabajo en primer lugar y, a continuación, observar de manera individualizada la organización de los flujos que tienen lugar empleando cada uno de los posibles modos de transporte habituales en el medio urbano (peatonal, transporte público, vehículo privado y «otros modos»).
- 2- En el marco de tal división, proceder a realizar tres tipos de análisis:
 - En términos absolutos: Volumen de flujos.
 - En términos relativos desde la perspectiva de la zona de generación: Proporción de viajes que atrae cada uno de los nueve sectores territoriales, de entre la totalidad de desplazamientos que se generan, individualmente en cada uno de ellos.

- En términos relativos desde la óptica del área de atracción: Peso relativo de cada uno de los nueve sectores territoriales en la generación de los viajes que son atraídos por cada uno de ellos de forma individualizada.
- 3- Para cada uno de estos tres tipos de análisis, examinar la situación existente en el año 1996, para posteriormente reseñar los aspectos más significativos de continuidad o cambio respecto de las circunstancias observadas en 1988.

Todos los datos que ilustran este análisis de los desplazamientos desde la óptica de la generación y la atracción, esto es los contenidos en las distintas matrices Generación – Atracción, se recogen en el Anejo estadístico número 1, integrado por 13 matrices distintas, a las que hacen referencia los distintos epígrafes que componen este apartado 5.1.

5.1.1. La totalidad de desplazamientos

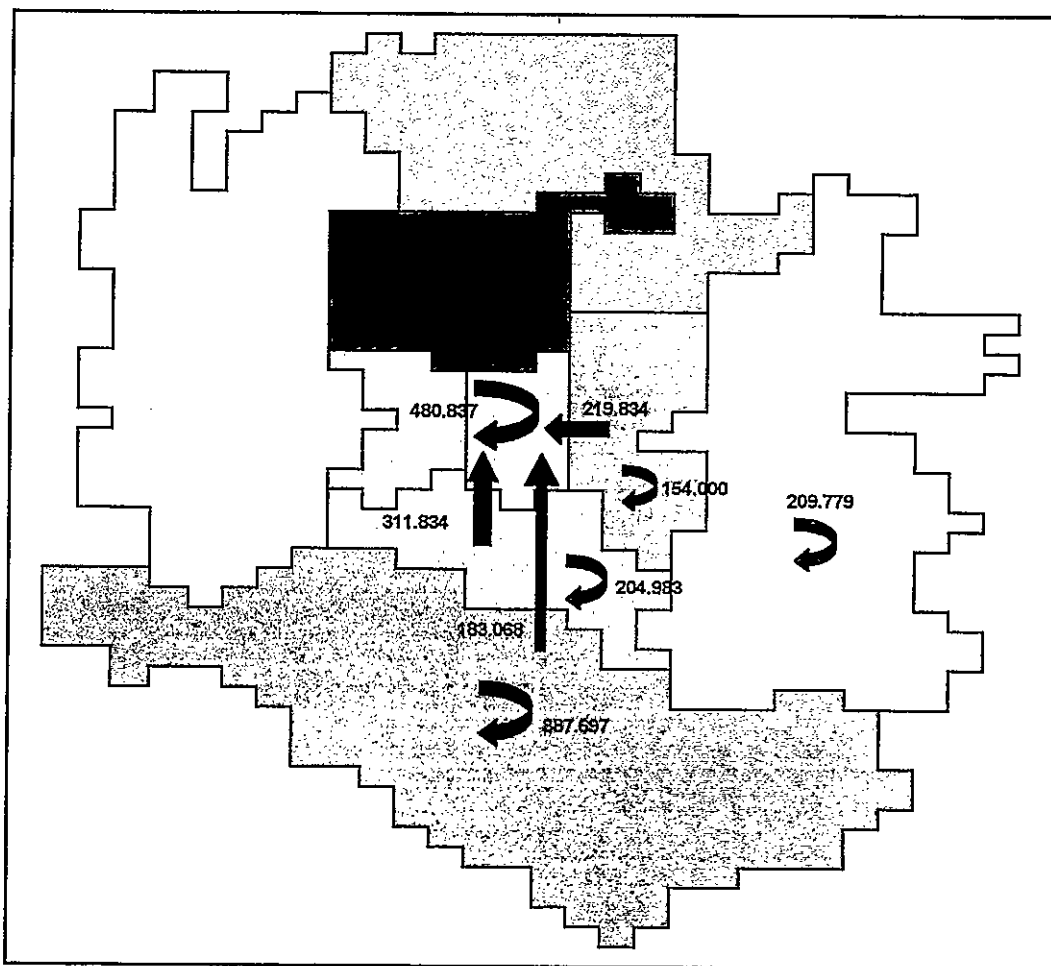
En primer lugar se trata de ofrecer una imagen global de la organización espacial de los desplazamientos totales por motivo trabajo en el espacio metropolitano, independientemente del medio de locomoción empleado en su desarrollo, destacando exclusivamente los aspectos más significativos respecto de los mayores volúmenes de viajes observados, así como de la composición territorial de los viajes generados por cada sector en cuanto a los lugares de atracción, y de los viajes atraídos por cada sector en cuanto a los puntos de generación.

5.1.1.1. En volumen (Matriz G-A número 1 del Anejo estadístico 1)

En el año 1996 los mayores volúmenes de desplazamientos, como se ve en el Mapa 5.1, fueron los atraídos por la Almendra Central y generados, como es lógico, en las zonas más pobladas, esto es, en la propia Almendra (480.837), en las periferias Sur (311.834) y Este (219.834) y en el sector Sur de la corona metropolitana (183.068).

También debe señalarse la importancia de los desplazamientos intrazonales de aquellos sectores territoriales de la periferia y la corona metropolitana más habitados, caso de la periferia Sur (204.983), periferia Este (154.000), corona metropolitana Este (209.779) y en especial corona metropolitana Sur (387.697).

Mapa 5.1: Principales corrientes de viajes por motivo trabajo en 1996



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

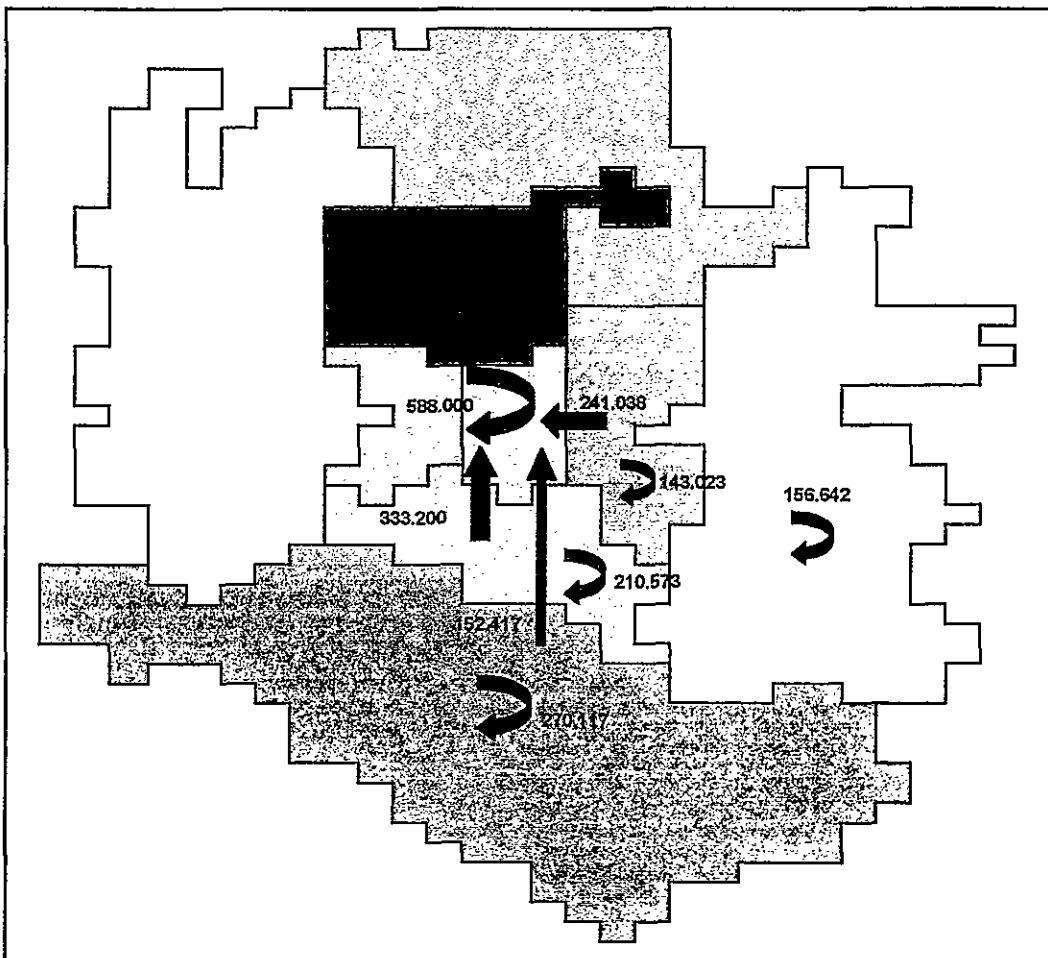
Respecto de los resultados contenidos en la Encuesta de Movilidad de 1988, ilustrados en el Mapa 5.2, en 1996, en lo referente a los flujos de «mayor intensidad», se observan dos fenómenos importantes:

- La menor generación de desplazamientos hacia la Almendra Central en los sectores de la periferia de la capital y en la misma Almendra, frente al

aumento en la producción de viajes hacia zonas del centro urbano en el caso de las cuatro áreas de la corona metropolitana. Es singularmente importante la caída de los desplazamientos internos en la Almendra Central, como también los incrementos en los flujos hacia ésta desde los sectores del Sur y el Oeste de la corona metropolitana.

- El aumento en el número de viajes internos en las zonas más pobladas de la periferia y la corona metropolitana, a excepción de la periferia Sur. Asimismo, aumentan los desplazamientos entre dos puntos del mismo sector en las zonas menos habitadas de la corona metropolitana (Norte y Oeste), al tiempo que disminuyen en las áreas de menor peso demográfico de la periferia (Norte y Oeste).

Mapa 5.2: Principales corrientes de viajes por motivo trabajo en 1988



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

5.1.1.2. Según Zona de Generación de los desplazamientos. Proporción de viajes atraídos por los distintos sectores (Matriz G-A número 2 del Anejo estadístico 1)

Según los datos obtenidos para 1996, tanto en la Almendra Central como en los cuatro sectores de la periferia, el volumen de flujos más importante lo constituía el que atraía la Almendra Central, principalmente procedente de ella misma (67,52% de los viajes que se generan en su interior), de la periferia Oeste (51,35%), y de la periferia Norte (50,02%), donde, como se ve, más de la mitad de los flujos al trabajo que se producían eran captados por el área central de Madrid.

Por el contrario, en todos los sectores de la corona metropolitana el tipo de desplazamiento más importante, de entre los generados, era el interno. En la zona Este casi el 60% de los viajes que se generaban eran atraídos por otros espacios localizados en la misma. Similar era el fenómeno observado en la corona metropolitana Sur (49,5%), Norte (48,56%) y, en menor medida, Oeste (40,94%).

Una visión comparativa de los datos obtenidos en ambas encuestas de movilidad permite apreciar que, aun manifestando la totalidad de sectores pautas semejantes en 1988 y en 1996, se producen ciertos cambios que conviene subrayar:

- La importancia de los viajes atraídos por la Almendra Central sobre el total de generados por la misma y por las zonas de la periferia del municipio de Madrid era inferior en 1996 que ocho años antes, salvo en la periferia Norte, donde se mostraba ligeramente superior (49,02% en 1988, 50,02% en 1996). El descenso más acusado se produjo en las periferias Este y Sur. Es significativo que esta reducción no implicara un aumento general de la proporción de viajes internos en las cuatro áreas de la periferia. De hecho, sólo creció en la periferia Sur y lo hizo de forma muy moderada. En cada uno de los restantes sectores, la proporción de viajes interiores atraídos sobre el total de generados disminuyó, al igual que la de los desplazamientos dirigidos

a la Almendra Central. En conclusión, los flujos generados en zonas de la periferia de Madrid se distribuyeron en 1996, respecto a 1988, de forma ligeramente más equilibrada sobre el conjunto metropolitano, creciendo el peso de los viajes que se dirigían a puntos próximos de otros sectores de la periferia y la corona metropolitana, principalmente de las periferias Norte y Este y del Norte y Oeste de la corona metropolitana.

- El peso mayoritario de los flujos internos sobre el total de generados por las zonas de la corona metropolitana aumentó ligeramente en el Norte y el Sur; se mantuvo con una reducción muy leve en el Este y disminuyó de manera muy singular en el Oeste. En los dos primeros sectores este aumento tuvo lugar a costa de una moderada pérdida de importancia -en términos relativos- de los desplazamientos dirigidos a la Almendra Central. En el sector Oeste la fuerte reducción de la proporción de viajes internos no satisfizo un mayor porcentaje de viajes con destino a la Almendra Central, que también cayó, sino una mayor significación de los flujos atraídos por zonas próximas de la periferia y la corona metropolitana, especialmente el Norte y Este de la primera y el Norte y Sur de la segunda. De forma global, en estos cuatro sectores se puede observar en 1996 una disposición territorial más equilibrada de los flujos en ellos generados, aunque tal hecho suponga un avance excesivamente moderado.

5.1.1.3. Según Zona de Atracción de los desplazamientos. Proporción de viajes generados por los distintos sectores (Matriz G-A número 3 del Anejo estadístico 1)

Considerando sector por sector del espacio metropolitano madrileño, cabe destacar que, de entre los viajes que atraían, los más importantes eran los internos, esto es, los procedentes del interior de cada sector en cuestión, con la excepción del sector Oeste de la periferia, en cuyo caso la proporción más elevada de los desplazamientos que atraía la representaban los viajes generados en la Almendra Central. En las cuatro

zonas de la corona metropolitana el peso de los flujos internos en el total de atraídos superaba el 50%, especialmente en el sector Sur (77,37%) y en el Este (68,54%).

En las periferias Sur y Este la proporción que los desplazamientos intrazonales sobre la totalidad de atraídos estaba próxima al 50% y era más del doble que el peso del segundo flujo en importancia, es decir, el procedente de la Almendra Central en el caso de la periferia Este y el originado en la corona metropolitana Sur en el de la periferia Sur.

En los otros dos sectores periféricos (Norte y Oeste) y en la Almendra Central el peso del sector de generación más importante de cuantos viajes atraían era sólo ligeramente superior al del segundo sector de producción en importancia, siendo, por tanto, en estas tres zonas donde la procedencia de los viajes atraídos se mostraba más diversa y, por tanto, la distribución de los flujos recibidos más equilibrada.

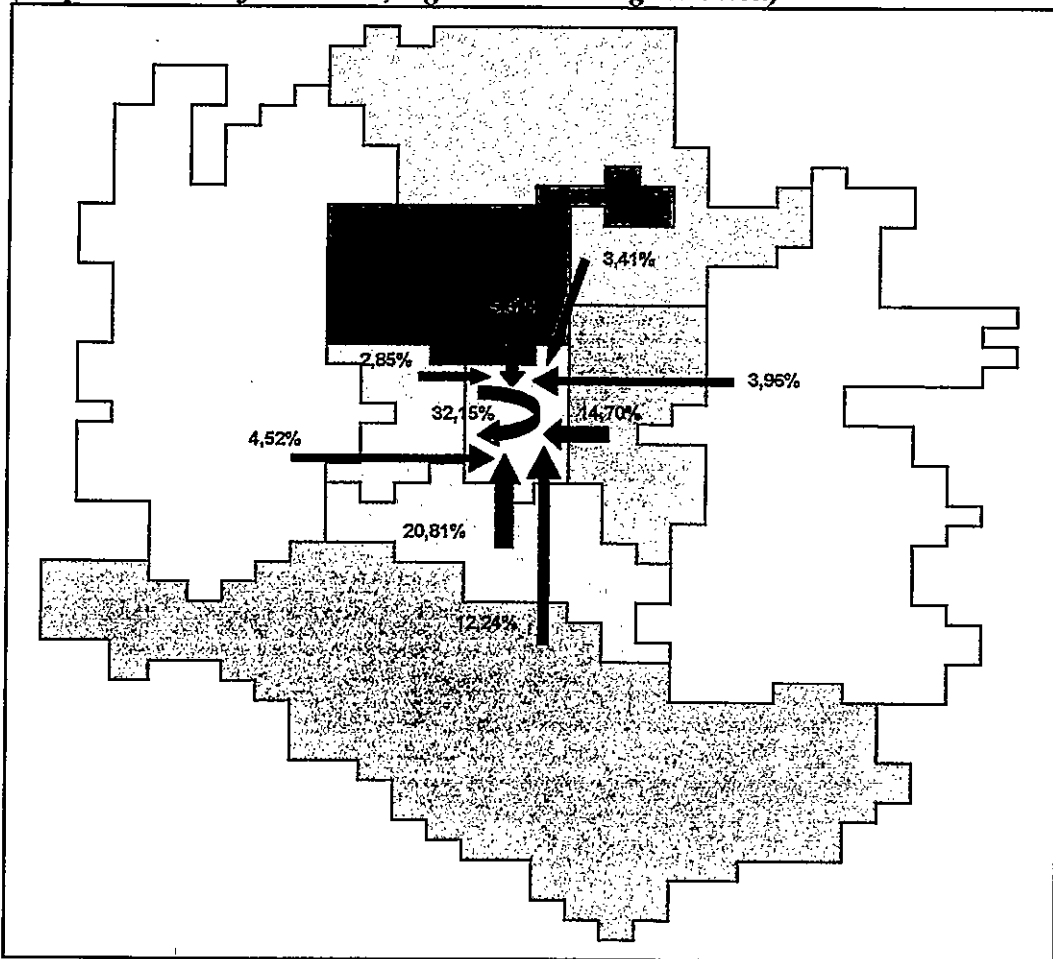
Es también fundamental destacar que, tras los viajes internos, eran, por este orden, la periferia Sur, la periferia Este, la corona metropolitana Sur, la periferia Norte y la corona metropolitana Oeste, los principales espacios generadores de desplazamientos hacia la Almendra Central, respectivamente con el 20,81%, el 14,7%, el 12,24%, el 5,37% y el 4,52% de los flujos atraídos por el área central de la capital, como se puede apreciar en el Mapa 5.3.

Aunque el comportamiento observado era, en grandes líneas, similar en 1988 y 1996, deben precisarse ciertos aspectos:

- En todos los sectores de la corona metropolitana apenas hubo variación en el peso de los viajes internos sobre el total de atraídos, representando porcentajes muy similares en ambas fechas, a excepción del sector Norte, donde los desplazamientos originados en el mismo perdieron importancia en el total de cuantos atraía entre 1988 (58,07%) y 1996 (51,68%), pero sin perder la «posición principal».
- De la misma manera, los sectores Este, Sur y, sobre todo, Norte de la periferia del municipio de Madrid experimentaron entre 1988 y 1996 una caída de la

proporción de flujos internos sobre el total de atraídos por cada uno de ellos. El mismo caso aconteció a los desplazamientos intrazonales de la Almendra Central.

Mapa 5.3: Flujos por motivo trabajo atraídos por la Almendra Central en 1996. (Proporción de viajes atraídos, según el sector de generación)



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

- A costa de la menor representación de los flujos internos sobre el volumen global de viajes con destino en cada uno de estos sectores (corona metropolitana Norte, periferias Este, Sur y Norte y Almendra Central), fueron la corona metropolitana Oeste y Sur las zonas que cobraron una mayor importancia relativa en la generación de viajes hacia aquéllos.
- En cuanto a los flujos atraídos por la periferia Oeste, el peso primordial continuó siendo el de los procedentes de la Almendra Central, aunque se

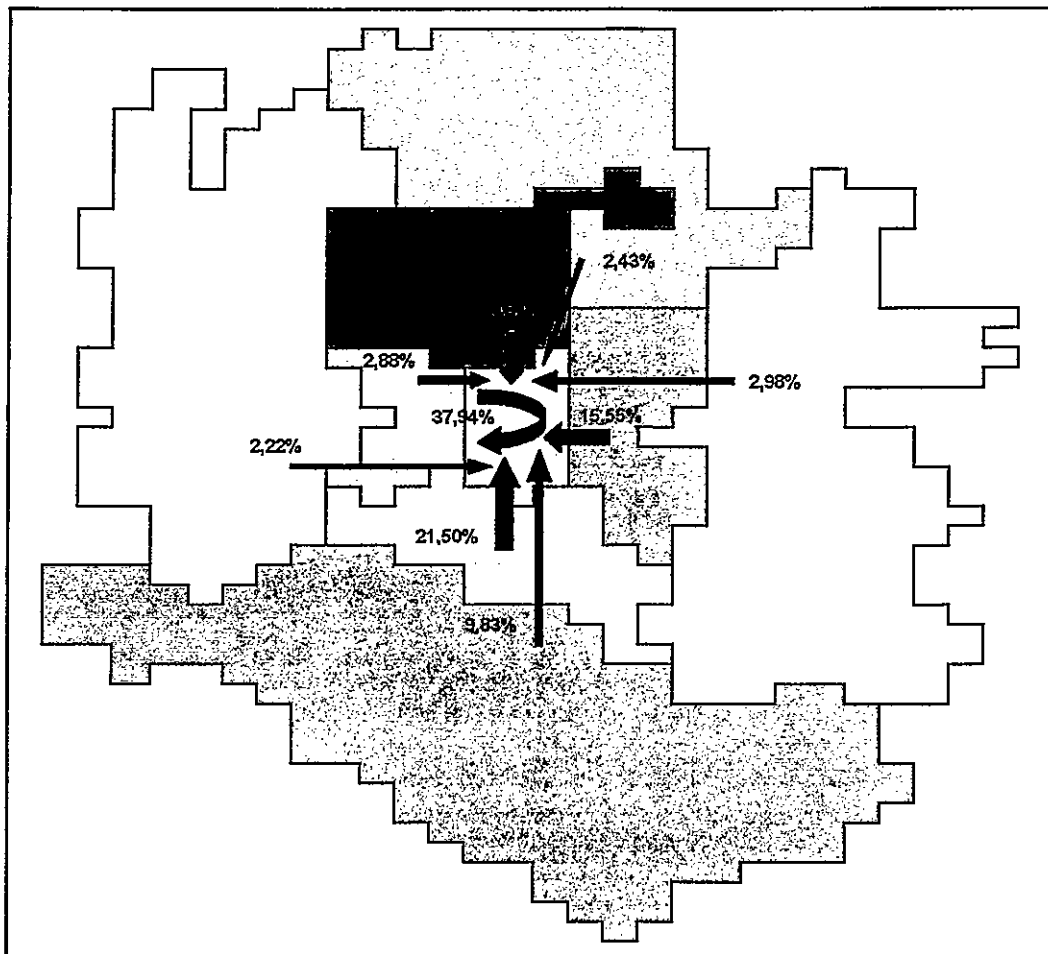
redujo ligeramente a favor de los producidos en los sectores Norte, Oeste y Sur de la corona metropolitana.

- Respecto de la procedencia de los desplazamientos atraídos por la Almendra Central, los hechos más significativos fueron el fuerte aumento de la proporción representada por la corona metropolitana Oeste, que pasó de generar el 2,22% de dichos flujos en 1988 a producir el 4,52% de los mismos en 1996, avanzando desde la novena -y última- «posición» en importancia en la Encuesta de Movilidad de 1988 a la sexta en la Encuesta de Movilidad de 1996, desplazando de tal «puesto» al sector Oeste de la periferia. Por lo demás, eran los mismos sectores, y en el mismo orden, los principales generadores de desplazamientos hacia la Almendra Central en 1996 respecto a 1988.

5.1.1.4. Caracterización de la distribución espacial del total de flujos por motivo trabajo

En términos absolutos, las zonas más habitadas suelen disponer de un mayor número de empleos localizados en su interior, en comparación con las áreas menos pobladas, como hecho indispensable para el sostenimiento funcional de cualquier entidad territorial e independientemente del predominio de población ocupada residente sobre puestos de empleo o viceversa. Sin un nivel mínimo de puestos laborales existentes por habitante, no puede desarrollarse con normalidad la vida en un espacio habitado. Piénsese, por ejemplo, que sin unos servicios mínimos a la población, de acceso inmediato, como comercios, entidades financieras, centros de salud, colegios, comisarías, centros cívicos y culturales, bibliotecas, subestaciones eléctricas, servicios telefónicos, centros religiosos..., servicios que en definitiva suponen empleos, cualquier agrupación espacial de población no podría funcionar correctamente. Por tanto, mayores serán las necesidades para el desenvolvimiento cotidiano de una zona cuanto, mayor sea el volumen de población.

Mapa 5.4: Flujos por motivo trabajo atraídos por la Almendra Central en 1988. (Proporción de viajes atraídos, según el sector de generación)



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

Una vez hecha esta apreciación, no es de extrañar entonces el resultado obtenido de las Encuestas de Movilidad, referente a que los mayores volúmenes de desplazamientos se observan en los sectores de mayor importancia demográfica y ocupacional, esto es, los flujos desarrollados en el interior de las zonas del Sur y el Este de la periferia y la corona metropolitana y de la Almendra Central, así como en los viajes generados en aquéllas y atraídos por ésta, principal área de concentración laboral de la región metropolitana madrileña.

Los cambios más destacables apreciados en 1996 frente a los contenidos en la Encuesta de 1988 fueron:

- La menor dependencia de la periferia respecto de la Almendra Central, a pesar de que continuase siendo el flujo atraído por ésta el más importante de cuantos se producían en aquélla, conjuntamente con la pérdida de importancia de los desplazamientos internos en los sectores periféricos, dando lugar, con todo ello, a una distribución espacial de los flujos generados por la periferia levemente más equilibrada en el espacio.
- El aumento de los viajes generados en los sectores de la corona metropolitana dirigidos hacia la Almendra Central, a pesar de que en términos relativos disminuyera la proporción que estos flujos representan sobre el total de generados.
- Una mayor capacidad de atracción de viajes por motivo trabajo de ciertas zonas tradicionalmente generadoras de este tipo de flujos: los sectores Norte de la periferia y la corona metropolitana, Este de la periferia y Oeste de la corona metropolitana.
- En lo que se refiere a los flujos atraídos por la Almendra Central madrileña, considerando el área en que se originan, el aspecto más destacable es el gran aumento de viajes captados por la misma y generados en la zona Oeste de la corona metropolitana, que prácticamente se duplicaron, permitiendo que este sector se constituyera en el sexto en importancia en la generación de viajes al trabajo dirigidos a la Almendra Central, cuando en 1988 era el sector que menos desplazamientos producía por motivo trabajo con destino al centro urbano. Asimismo, en términos absolutos -de volumen- también es la zona Oeste de la Corona Metropolitana el sector en que se produjo un aumento más relevante de los desplazamientos a la Almendra Central, próximo a los 34.000 viajes más que en 1988. También es importante destacar, en cuanto a los viajes al trabajo atraídos por la Almendra Central, el crecimiento en volumen de los generados en la zona Sur de la corona metropolitana (casi 31.000 viajes más) y el incremento en términos relativos de los generados por el Norte de la corona metropolitana (aproximadamente un 36%).

- Por último, reseñar la importante reducción de viajes internos en la Almendra Central, cifrada en 107.000 flujos, lo que representaba un 18% menos en 1996 respecto de 1988.

La información recogida en este apartado debe ser convenientemente cualificada mediante la diferenciación por modos de transporte empleados, puesto que ello supone generar un valor añadido, que permite precisar los aspectos que han sido comentados, en cuanto que las características espaciales de los flujos que se producen en la región metropolitana madrileña pueden diferir considerablemente, según cual sea el medio de transporte empleado en el desplazamiento.

5.1.2. Los desplazamientos peatonales (Matrices G-A números 4, 5 y 6 del Anejo estadístico 1)

El primer paso en la diferenciación modal de la estructura espacial de viajes al trabajo, se centra en el análisis de los desplazamientos peatonales, es decir aquéllos que se producen entre dos puntos cualesquiera del espacio empleando como único medio el sistema locomotor humano. Constituyen la forma de desplazamiento «deseable», en cuanto que no provocan problemas de congestión, contaminación, consumo de recursos energéticos (entiéndase carburantes), ocupación de espacio por las infraestructuras necesarias... Los viajes al trabajo que se realizan andando representaban en 1988 el 15,6% de los desplazamientos totales por este motivo y en 1996, tal porcentaje se redujo al 13,02%, evidenciando, aparte de esta pérdida de importancia, la escasa presencia del modo peatonal en este tipo de flujos de transporte.

El viaje peatonal es característicamente un viaje corto; la distancia recorrida entre el punto de generación y el de atracción debe ser reducida, como condición necesaria para decidirse a emplear este medio de locomoción, a consecuencia, principalmente, de la necesidad de realizar el viaje al trabajo en el menor tiempo posible, en el marco de un espacio metropolitano de grandes dimensiones y con una

ografía sumamente irregular, en los tiempos actuales, en los que a nivel social se prioriza el dinamismo, la rapidez y el ahorro de tiempo, para destinar la mayor cantidad posible a la producción (el trabajo) y al consumo (el «ocio de masas», acto lucrativo para gran cantidad de intereses económicos), aparte de que las imperantes jornadas laborales partidas absorben gran parte del tiempo diario de los trabajadores. Este hecho va a explicar que, considerando sector por sector, prácticamente la totalidad de los flujos a pie tengan lugar entre dos puntos de la misma zona, es decir, sean internos, por lo cual debe tenerse en cuenta a la hora de analizar la estructura espacial de desplazamientos a pie y de comentar los resultados que se obtengan.

Es en el interior de los sectores más poblados donde se producía el volumen más importante de desplazamientos peatonales, destacando la Almendra Central, con 128.114, la zona Sur de la corona metropolitana, con 109.929 y, en menor medida, la periferia Sur, con 70.225, la corona metropolitana Este, con 56.380 y el sector Este de la periferia, con 44.572.

Considerando los viajes peatonales al trabajo que se generan en cada sector, la mayoría de ellos era atraída por un punto espacial del mismo sector. De la misma manera, teniendo en cuenta los desplazamientos a pie por motivo trabajo que recibe cada sector, procedían en su mayor parte de un lugar interno al sector. La proporción de viajes internos, desde ambas perspectivas, representaba prácticamente la totalidad de los flujos, oscilando en todos los sectores entre el 95 y el 100 %, a excepción de la zona Oeste de la periferia, que por su proximidad a la Almendra Central -de la cual constituye una mera prolongación espacial con características similares- recibía viajes peatonales por motivo trabajo procedentes de ella y generaba viajes a pie al trabajo con destino en ella en proporciones importantes (44,73% del total de desplazamientos atraídos; 21,59% del total de flujos generados), con lo que el peso de los viajes internos suponía tan sólo el 50,84% del total de viajes recibidos y el 77,38% de los desplazamientos generados.

En comparación con los resultados obtenidos en la encuesta de 1988, el único aspecto destacable es la disminución del número de flujos peatonales internos en la

Almendra Central (-18,3%) y en la periferia (-12,4% en su conjunto), hecho que puede relacionarse con la pérdida de población del municipio de Madrid (reducción en un 6,26% entre 1986 y 1996, o bien en un 4,77% entre 1991 y 1996) y con el aumento de la motorización de sus habitantes (un aumento de 18,46% en el número de vehículos particulares por 1.000 habitantes).

5.1.3. Los desplazamientos en medios de transporte público

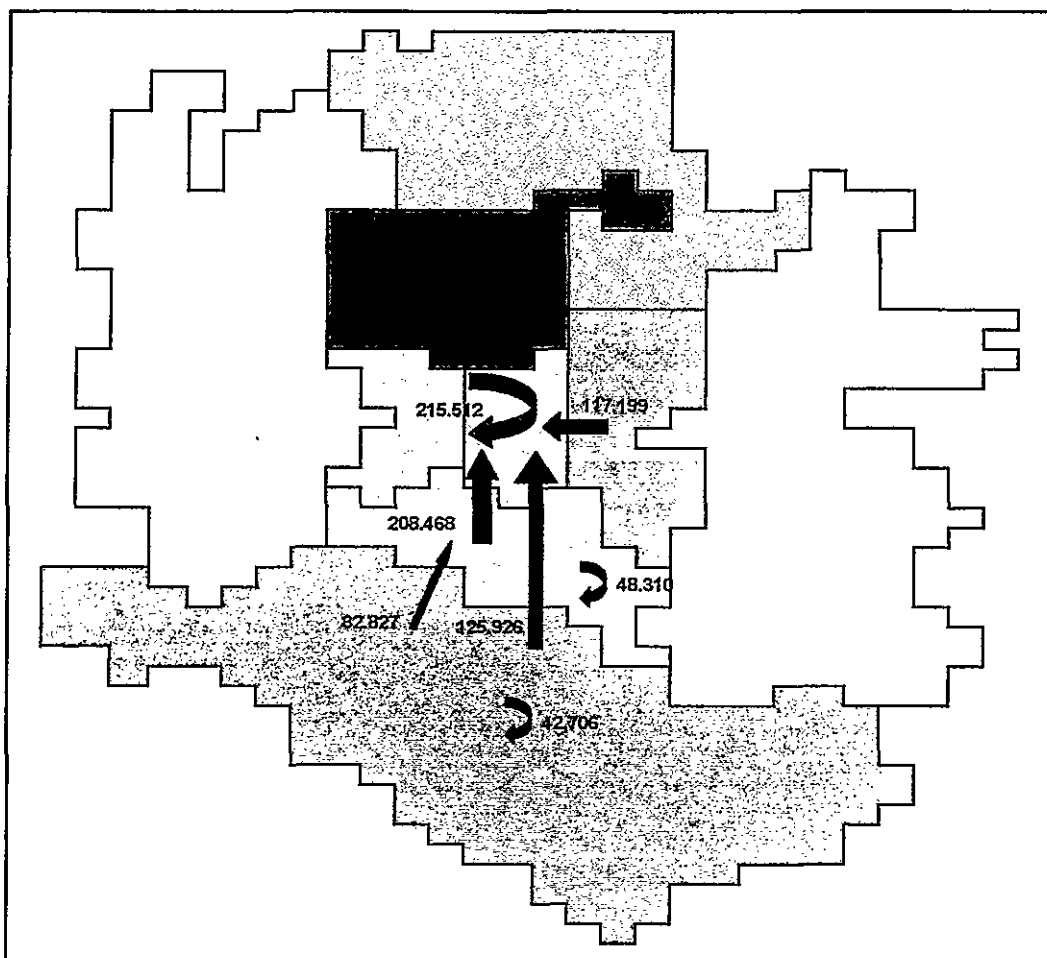
La organización espacial de los flujos en transporte público depende de la dotación de servicios de transporte público sobre el territorio. La disponibilidad de redes de autobuses, ferrocarril de cercanías y metro de manera lógica condiciona considerablemente su grado de utilización. A su vez, la decisión de implantación de infraestructuras y medios de transporte colectivo se deriva de factores tales como el volumen de población, las prioridades urbanísticas, las peculiaridades ambientales, el grado de demanda, concienciación y asociacionismo social... Para el sostenimiento funcional de un espacio habitado es indispensable la facultad de disponer de un sistema de transporte público y, cuanto mayor sea su peso demográfico, mayores serán sus necesidades de desplazamiento y, por tanto, la prestación de servicios de transporte como decisión política y medida de acción técnica.

5.1.3.1. En volumen (Matriz G-A número 7 del Anejo estadístico 1)

Los flujos al trabajo en transporte público más importantes, como muestra el Mapa 5.5, eran atraídos por la Almendra Central y generados en ella misma (215.512 viajes) y en los sectores más poblados de la periferia y la corona metropolitana, destacando el Sur y el Este de aquélla, con 208.468 y 117.199 desplazamientos respectivamente y el Sur de ésta, donde se producían 125.926 flujos hacia la Almendra Central. La disponibilidad de una red de transporte público interno e interurbano mucho más desarrollada que en el resto del espacio metropolitano,

explica que la utilización de este medio de transporte alcanzara sus máximas cotas en los desplazamientos al trabajo en ella generados y por ella atraídos.

Mapa 5.5: Principales corrientes de viajes por motivo trabajo en transporte público en 1996



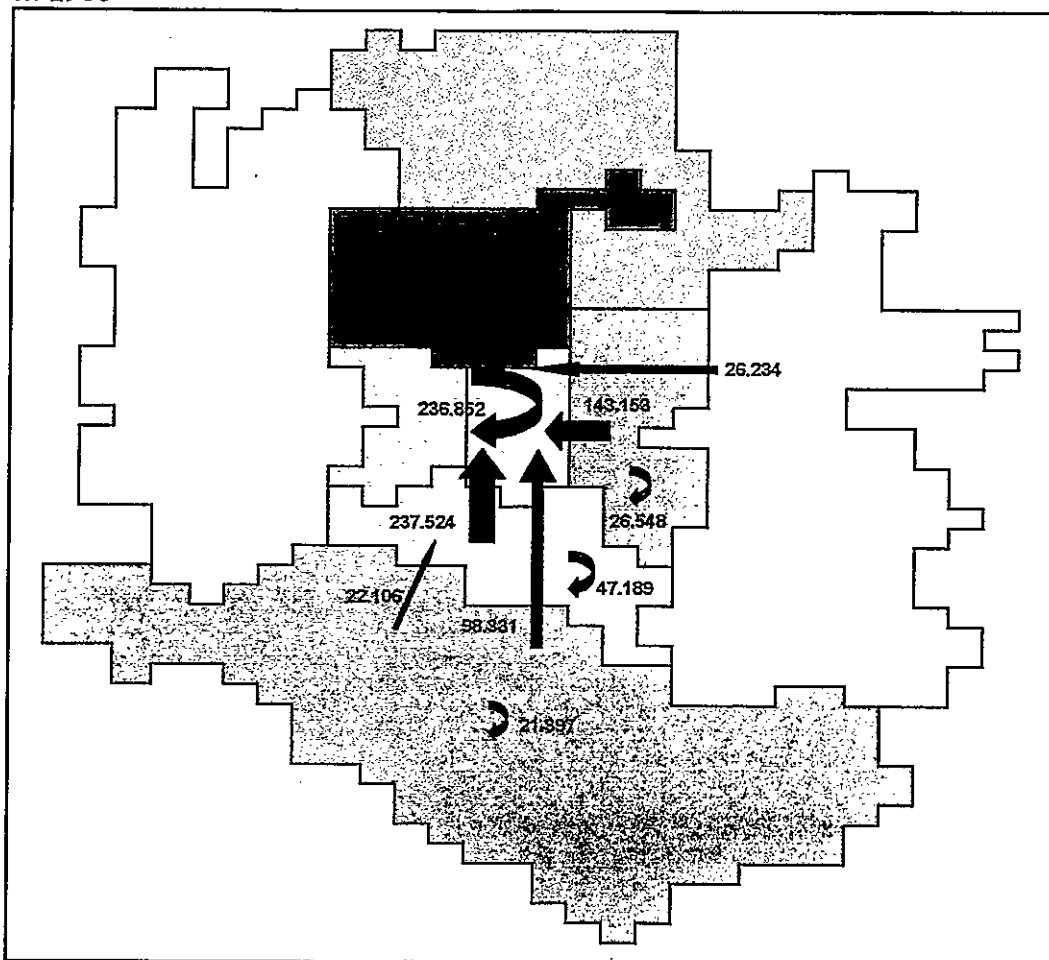
Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

El resto de flujos en que se emplea el transporte público apenas tienen interés cuantitativo, salvo los desarrollados entre dos puntos cualesquiera del sector Sur de la periferia (48.310), los que, iniciados en la corona metropolitana Sur, finalizaban en ella misma (42.706) y, en menor medida, los generados en la segunda de estas zonas con destino en la primera de las mismas (32.827).

En comparación con la organización de los flujos al trabajo efectuados en transporte público ocho años antes —ofreciéndose una representación gráfica de los

principales volúmenes de desplazamiento en el Mapa 5.6-, en 1996 destacaba la reducción de los viajes producidos en las principales zonas generadoras de la periferia (Sur y Este), así como en la propia Almendra Central, y al mismo tiempo los aumentos experimentados en la generación de viajes en las cuatro zonas de la corona metropolitana. La variación más significativa, sin embargo, fue la producida en los flujos internos realizados en la corona metropolitana Sur, que se duplicó, reflejando una considerable mejora de la red zonal de transporte público.

Mapa 5.6: Principales corrientes de viajes por motivo trabajo en transporte público en 1988



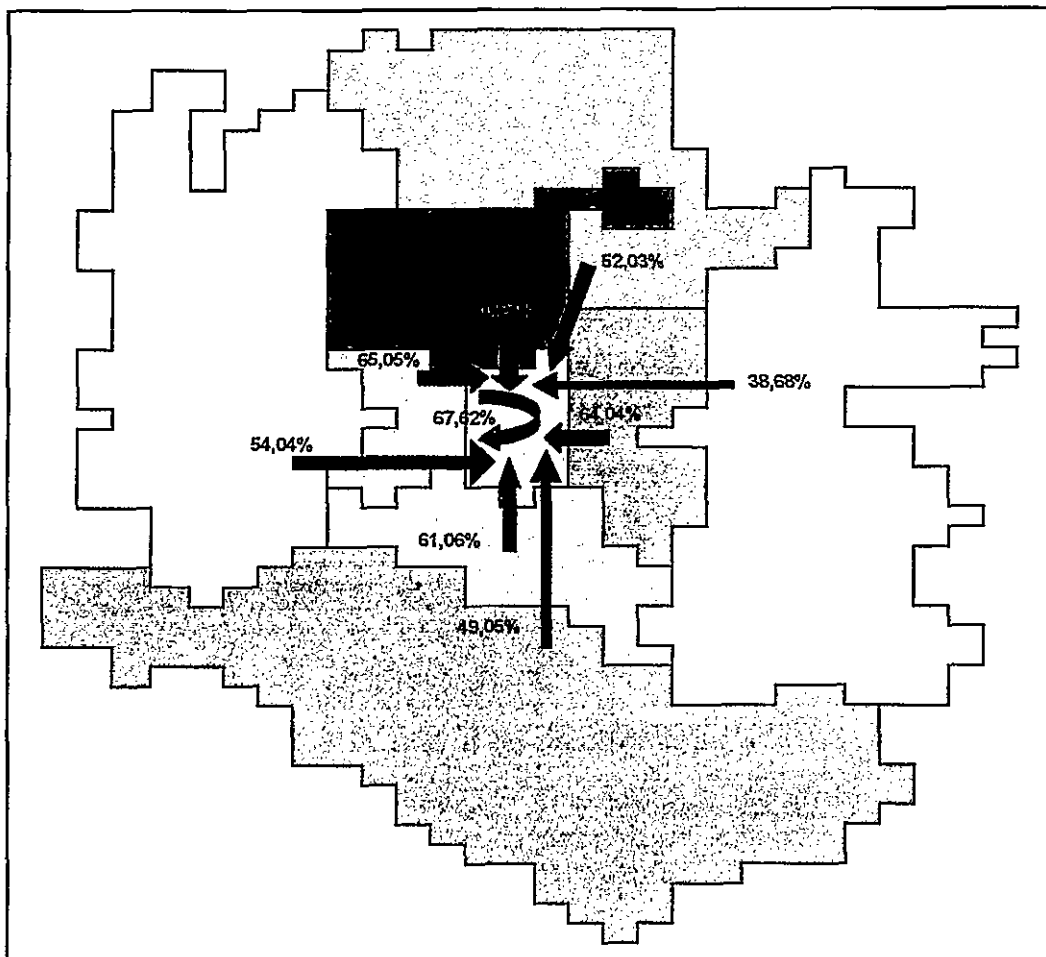
Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

5.1.3.2. Según Zona de Generación de los desplazamientos. Proporción de viajes atraídos por los distintos sectores (Matriz G-A número 8 del Anejo estadístico 1)

La Almendra Central era el sector que mayor proporción de viajes al trabajo en transporte público atraía de cuantos se generaban en todas y cada una de las nueve zonas integrantes del espacio metropolitano madrileño, como se muestra en el Mapa 5.7. En las cinco áreas que componen el municipio de Madrid (Almendra Central y los cuatro sectores de la periferia) esta proporción oscilaba entre el 60% y el 70%, en tanto que en los sectores de la corona metropolitana el peso de los desplazamientos atraídos por el área central del municipio de Madrid, sobre el total de generados por aquéllos, manifestaba valores en torno al 50% - 55 %, salvo en el Este, donde representaba exclusivamente un 38,7%, valor que, aun siendo el más elevado sobre el total de viajes generados en este sector, era sólo ligeramente superior al de la proporción de desplazamientos internos, un 32,4%.

Contrastando los resultados expuestos con los recogidos en la encuesta de movilidad de 1988, el aspecto más destacable, a pesar de la similitud de los datos observados en ambos años, es el menor peso generalizado de los viajes al trabajo en transporte público atraídos por la Almendra Central, a excepción del sector Norte de la periferia y del Oeste de la corona metropolitana, en los que la participación de los desplazamientos hacia la Almendra Central aumentó, a costa, en el caso del segundo, de la proporción de viajes internos. De entre las zonas que experimentaron una reducción en la importancia relativa de los viajes generados en transporte público hacia la Almendra Central, la disminución más significativa fue la experimentada por el Este de la corona metropolitana, compensada por un crecimiento relativo de los flujos intrazonales muy importante, a causa de una significativa mejora en las líneas de autobuses urbanos e interurbanos con otros municipios de la zona.

Mapa 5.7: Sector de atracción de la principal corriente de desplazamientos al trabajo en transporte público generada en cada sector en 1996



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

5.1.3.3. Según Zona de Atracción de los desplazamientos. Proporción de viajes generados por los distintos sectores (Matriz G-A número 9 del Anejo estadístico 1)

Considerando la procedencia de los desplazamientos atraídos por cada zona, en términos relativos, cabe destacar la ausencia de un comportamiento homogéneo de los distintos sectores, ni siquiera a nivel de coronas.

El Oeste y el Norte de la periferia recibían el volumen de flujos más importante de la Almendra Central (entre un 25% y un 30% del total) y el segundo del Sur de la

periferia (entre un 15% y un 22%), si bien lo más destacable es el equilibrio observado en la procedencia espacial de estos viajes.

En la periferia Sur y Este y en el Norte, Sur y Este de la corona metropolitana los viajes internos eran los más importantes de los atraídos por cada uno de estos sectores, aunque, si bien en los tres primeros la proporción de desplazamientos intrazonales representaba entre un cuarto y un tercio del total de flujos recibidos, en los dos últimos el peso de estos viajes suponía la mitad de los movimientos totales con destino en ellos.

El sector Oeste de la corona metropolitana atraía la mitad de los desplazamientos, repartidos prácticamente a partes iguales, del Sur de la periferia y de la corona metropolitana y sólo un 20% de su propio interior.

La principal zona de atracción de viajes en transporte público por motivo de trabajo, es decir la Almendra Central, captaba casi tantos flujos de la periferia Sur (26,15%), como de su propio interior (27,04%). En torno a un 15% procedía de la periferia Este y otro 15% del Sur de la corona metropolitana.

La situación observada, frente a la que se deriva de los datos de 1988, permite afirmar que a grandes rasgos no se aprecian cambios importantes, pudiendo señalar como hechos más destacados:

- El aumento de los viajes en transporte público procedentes de la corona metropolitana Oeste atraídos por la Almendra Central, que pasaron de representar el 1,13%, la proporción más pequeña, a suponer el 3,04%, por encima del peso de los viajes generados por la periferia Oeste y la corona metropolitana Norte.
- El incremento de los viajes internos sobre el total de atraídos por la corona metropolitana Este, del 35% del total en 1988 a prácticamente el 50% en 1996.

5.1.3.4. Caracterización de la distribución espacial de los flujos en transporte público por motivo trabajo

La Almendra Central era el principal lugar de generación de los viajes al trabajo efectuados en transporte público, por ser la zona con mayor concentración de empleo y una mejor dotación de servicios de transporte público. De manera lógica, son las áreas más pobladas los principales espacios de generación, salvo el Este de la periferia, zona tradicionalmente deficitaria en servicios de transporte de metro y cercanías, donde, aparte de emplearse relativamente poco este medio de locomoción -en relación al nivel de población que lo habita-, casi tantos desplazamientos generados eran atraídos por ella misma como por la Almendra Central.

La concepción del transporte público en la región metropolitana de Madrid hace que éste se oriente principalmente a satisfacer la necesidad de desplazamiento hacia las áreas centrales de la capital y, por ello, en este tipo de flujos se apreciaba una importante dependencia funcional de todos los sectores respecto de la Almendra Central.

A nivel local, sólo jugaban un papel relativamente importante los sistemas de transporte público en la generación de viajes internos en el Norte y Este de la corona metropolitana.

La procedencia de los desplazamientos en transporte público por motivo trabajo captados por cada uno de los nueve sectores del área de estudio era considerablemente equilibrada, poniendo de manifiesto la existencia de un sistema de transporte público paulatinamente integrado en el ámbito metropolitano, aunque aquejado de ciertas carencias territoriales, observadas en los grandes sectores del Sur y el Este del cinturón metropolitano, los cuales manifestaban una mayor desconexión con el resto del sistema de transporte público en términos relativos, predominando comparativamente la localización interior de los desplazamientos atraídos.

5.1.4. Los desplazamientos en transporte privado

El análisis de los desplazamientos al trabajo en que se emplea como medio de transporte el vehículo propio, constituye uno de los puntos esenciales de este capítulo, ya que no en vano se centra en el estudio de los principales flujos causantes de la congestión del tráfico diario en la región metropolitana de Madrid.

5.1.4.1. En volumen (Matriz G-A número 10 del Anejo estadístico 1)

En el año 1996, como recoge la Encuesta Domiciliaria de Movilidad del Consorcio de transportes de Madrid, el volumen de viajes al trabajo efectuados en transporte privado más importante era el que se producía entre dos puntos cualesquiera del sector Sur de la corona metropolitana, con un valor próximo a los 219.000 desplazamientos.

También, en otra zona muy poblada de la corona metropolitana, concretamente en el sector Este, los movimientos internos representaban cifras muy elevadas, en este caso, en torno a los 119.000 viajes.

Salvo en el caso de estas dos corrientes de flujos internos y en el de los desplazamientos intrazonales de los dos sectores más poblados de la periferia, Sur y Este, donde respectivamente se registraron valores de aproximadamente 83.000 y 77.000 viajes diarios, la corriente de movimientos más importante era la que cotidianamente atraía la Almendra Central procedente de su propio interior (alrededor de 124.000 viajes) y del Sur y Este de la periferia, con cerca de 96.000 y 94.000 viajes respectivamente, así como, aunque en menor medida, del Sur de la corona metropolitana (55.000 desplazamientos) y del sector Oeste de la misma (43.000 flujos).

Estos datos, representados en el Mapa 5.8, dan a entender, conociendo la configuración espacial seguida por los flujos señalados, cuáles habrían de ser, por lógica, los canales de desplazamiento más saturados por los vehículos privados y, dados los valores reflejados, se entiende que el problema de la congestión se hallaba en 1996 extendido por prácticamente la totalidad del espacio metropolitano, con especial significación en los corredores de acceso Sur-Este al centro urbano y en las infraestructuras viarias de los sectores más poblados de la corona metropolitana. En muchos casos coincidían espacialmente flujos internos con otros procedentes de distintas zonas o destinados a otras áreas, agravándose el problema. Por poner un ejemplo, la periferia Sur generaba 96.000 desplazamientos que se dirigían hacia la Almendra Central, pero además en su interior se producían 83.000 viajes que finalizaban en ella misma, a la vez que era el destino de casi 58.000 movimientos originados en la corona metropolitana Sur, zona que generaba cerca de 55.000 viajes que se dirigían hacia el área central de la capital, atravesando en su mayoría -como camino más corto- territorio de la periferia Sur.

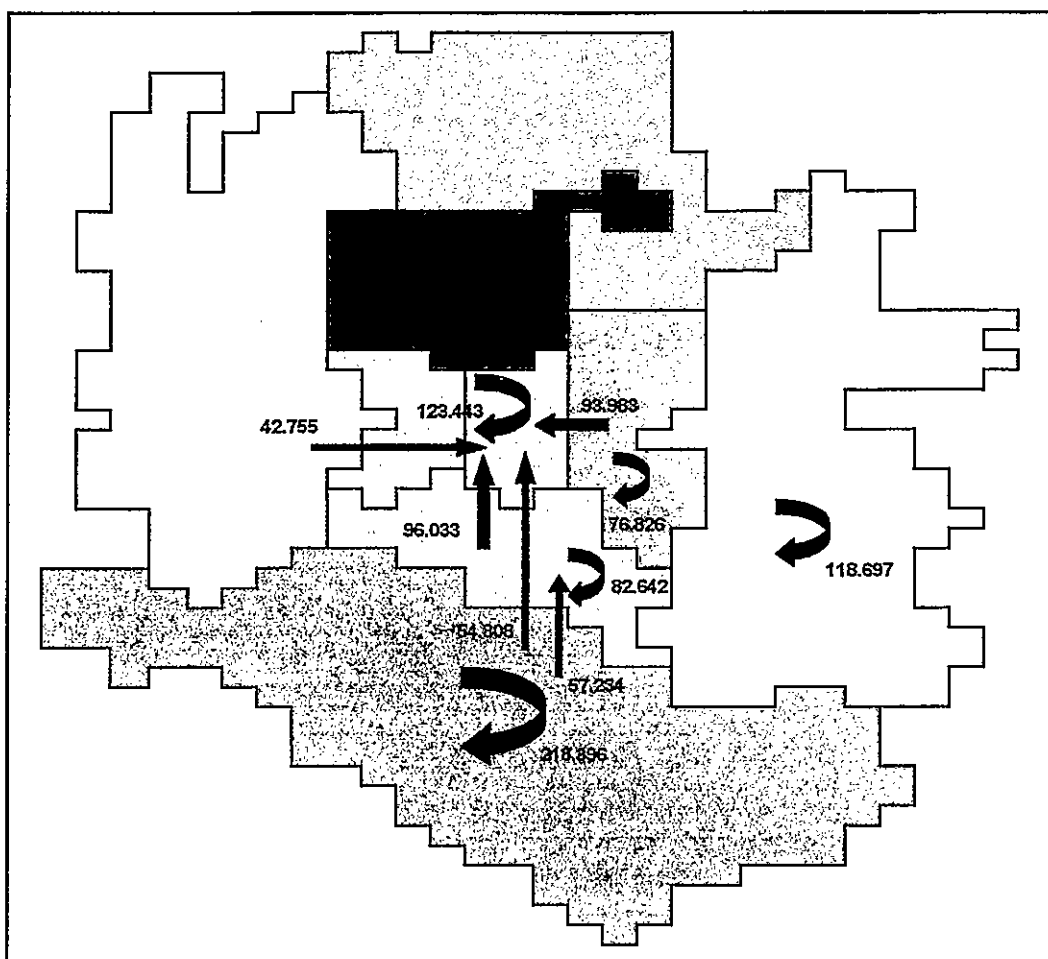
Diversos son los cambios observados respecto de los resultados obtenidos en la encuesta de movilidad realizada en 1988, cuyos datos más significativos configuran el Mapa 5.9, aunque las grandes líneas de la organización espacial de los desplazamientos al trabajo en transporte privado sean similares en ambos años (1988 y 1996).

El más destacable de estos cambios era el aumento de los flujos internos en la corona metropolitana Sur, que prácticamente se duplicaron, pasando de 122.740 a 218.396.

De la misma manera, debe señalarse el aumento de los viajes en vehículo propio atraídos por la Almendra Central, el cual se debió al crecimiento del número de desplazamientos originados en los cuatro sectores de la corona metropolitana y, en menor medida, en las cuatro zonas de la de la periferia, compensando largamente la reducción de un 25% en los flujos procedentes de la propia Almendra Central. Entre éstos, el incremento más importante tuvo lugar en los viajes generados en la

corona metropolitana Oeste, que aumentaron en casi un 100%, desde 24.426 en 1988 hasta 42.755 en 1996, seguido del experimentado por los movimientos originados en la zona Este de la corona metropolitana, que se elevaron un 56%, alcanzando un valor de 29.489 frente a 18.913 en 1988.

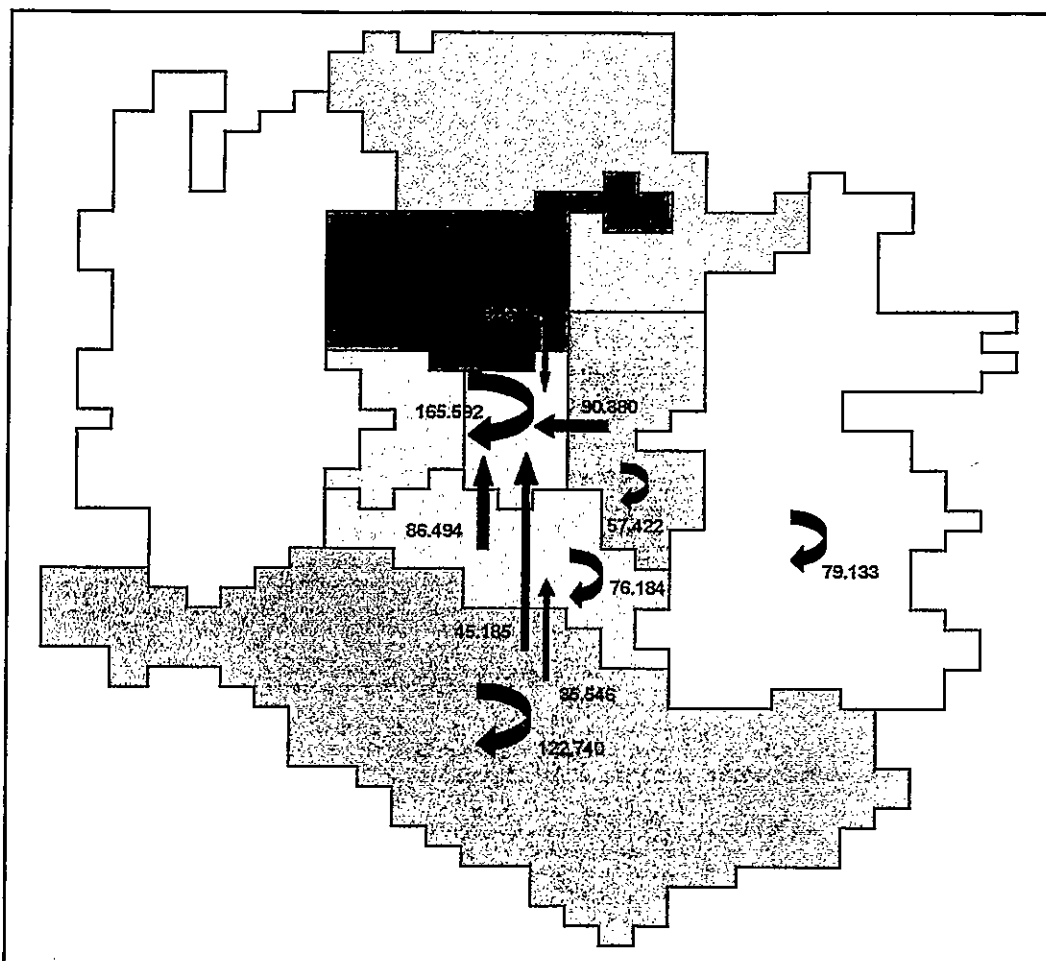
Mapa 5.8: Principales corrientes de viajes por motivo trabajo en transporte Privado en 1996



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

El aumento de los viajes internos en los sectores Norte, Oeste y Este de la corona metropolitana fue otro hecho que debe destacarse, principalmente en el caso del área Oeste, donde este tipo de desplazamiento creció en 1996 a más del doble del valor registrado en 1988 y también en la zona Este, en la que se produjeron diariamente 40.000 viajes más que en 1988 entre dos lugares cualesquiera de su interior.

Mapa 5.9: Principales corrientes de viajes por motivo trabajo en transporte Privado en 1988



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

5.1.4.2. Según Zona de Generación de los desplazamientos. Proporción de viajes atraídos por los distintos sectores (Matriz G-A número 11 del Anejo estadístico 1)

Enfocando la distribución de los viajes al trabajo en vehículo privado desde la perspectiva de las áreas de atracción de los flujos generados por cada sector, que se representa gráficamente en el Mapa 5.10, se observan cuatro tipos de comportamiento distintos:

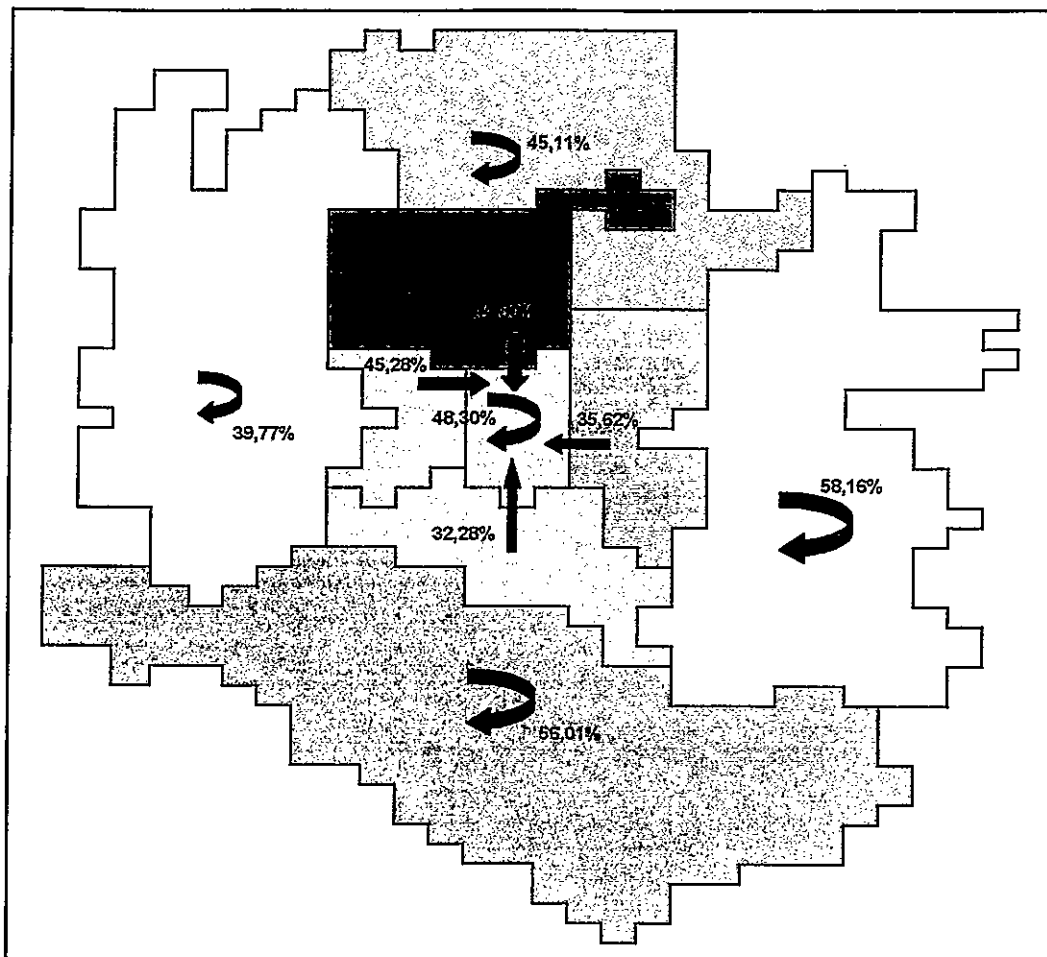
- Casi la mitad de los flujos generados en la Almendra Central, en la periferia Norte y en la periferia Oeste se dirigen hacia el área central madrileña,

siendo la orientación espacial del resto de viajes producidos por cada uno de estos sectores muy equilibrada.

- En torno a la tercera parte de los desplazamientos que se producían en el Sur y Este de la periferia eran captados por la Almendra Central, pero los viajes internos en cada uno de ellos alcanzaban valores muy próximos; un 27,78% y un 29,11% respectivamente, lo cual manifestaba una doble orientación de los flujos generados por estos sectores y que, por ello, los caracterizaba, como áreas dependientes funcionalmente de la Almendra Central y localistas a partes iguales.
- En el Norte y el Oeste de la corona metropolitana los desplazamientos internos representaban entre un 40% y un 45% del total de generados y los atraídos por la Almendra Central entre un 26% y un 30%, hecho que venía a señalar su carácter dicotómico localista y dependiente del núcleo urbano.
- El Sur y el Este de la Corona metropolitana producían cerca de un 60% de movimientos con destino en su propio interior. Los flujos dirigidos hacia la Almendra Central suponían alrededor del 15% del total, valor muy similar al que representaban los viajes atraídos por el sector periférico localizado en el mismo punto cardinal que la zona de origen, esto es, la periferia Sur en el caso del Sur de la corona metropolitana y la periferia Este en el de la corona metropolitana Este.

Respecto de la situación observada en 1988, el aspecto fundamental es la pérdida de importancia relativa de los viajes atraídos por la Almendra Central sobre la totalidad de generados por todos y cada uno de los sectores; la propia Almendra Central, las cuatro áreas de la periferia y las cuatro zonas en que se ha dividido el cinturón metropolitano, de manera más destacada en los sectores en que, sin embargo, el desplazamiento al núcleo central continuaba siendo el más importante de cuantos se generaban y también en la corona metropolitana Oeste, donde el viaje que se dirigía a la Almendra Central había dejado de ser el principal a favor del desplazamiento interno.

Mapa 5.10: Sector de atracción de la principal corriente de desplazamientos al trabajo en transporte privado generada en cada sector en 1996



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

5.1.4.3. Según Zona de Atracción de los desplazamientos. Proporción de viajes generados por los distintos sectores (Matriz G-A número 12 del Anejo estadístico 1)

Analizando cuáles eran los lugares de origen de los viajes totales atraídos por cada sector, se aprecia un importante componente interno en el Sur y el Este de la corona metropolitana, donde el 74% y el 64% de los desplazamientos recibidos procedían de su propio interior. También era destacable, aunque en menor medida, el porcentaje de viajes internos sobre el total de generados en las zonas Norte y Oeste de la corona metropolitana, con proporciones del 47% y el 55% respectivamente y aún

más reducido, aunque no por ello deje de ser significativo, era el peso de los flujos intrazonales respecto del volumen global de viajes generados en el Este y Sur de la periferia, que alcanzaba cifras próximas al 36% y al 40%.

En el Norte y Oeste de la periferia, la procedencia de los viajes atraídos era dispar, manifestando un importante equilibrio en la organización espacial de los desplazamientos recibidos, pero sobresaliendo los procedentes de la periferia Este en el caso del sector Norte periférico, con un 19%, y la producción de viajes en la Almendra Central que se dirigían hacia la periferia Oeste, cerca de un 23% del total de atraídos por ésta.

El análisis de los flujos atraídos por la Almendra Central pone de manifiesto una notable variedad en la procedencia de los mismos, destacando, aparte de los movimientos internos, que representaban poco más del 23%, los viajes originados en el Sur y el Este de la periferia, con pesos en torno al 18% en ambos casos y en el Sur y Oeste de la corona metropolitana, que eran el punto de partida del 10,3% y el 8,03% de los viajes atraídos por la Almendra central respectivamente.

Contrastando los resultados obtenidos en la encuesta de 1996 con los contenidos en la de 1988, cabe mencionar la situación similar que en ambas se refleja, salvo en dos aspectos concretos:

- El primero es la singular pérdida de participación de la Almendra Central en la generación de flujos hacia los ocho restantes sectores, sobre el total de desplazamientos atraídos por cada uno, con la excepción de la corona metropolitana Norte.
- El segundo y más relevante, relacionado con el anterior, es el menor peso que los viajes generados en el área central de la capital, en la periferia Oeste y en la periferia Este tenían sobre el volumen total de flujos atraídos por la Almendra Central, especialmente destacable en el caso de los viajes internos que, a pesar de continuar siendo los más importantes, disminuyeron del 33% en 1988 al 23% ocho años después. Por el contrario, se produjo un aumento generalizado de la participación de los

desplazamientos procedentes de todos los demás sectores, de forma más pronunciada en los producidos en el Oeste de la corona metropolitana que, de representar el 4,83% del total de viajes atraídos por la Almendra Central en 1988, pasaron a suponer el 8,03% de los mismos en 1996.

5.1.4.4. Caracterización de la distribución espacial de los flujos en vehículo propio por motivo trabajo

El problema del tráfico metropolitano, causado por el gran volumen de desplazamientos que utilizan como medio de transporte el vehículo propio, puesto de relieve en los viajes diarios al centro de trabajo, se ha convertido en un fenómeno general del espacio metropolitano madrileño, impulsado por un fuerte crecimiento del parque de vehículos en todo el territorio regional y por la descentralización de la población hacia zonas cada vez más alejadas del núcleo urbano. La extensión del problema de la congestión del tráfico a las redes viarias internas de zonas cada vez más alejadas del centro urbano, se mostraba en hechos como aumentos de los viajes internos de magnitudes importantísimas: un 133% en la corona metropolitana Oeste, en torno al 80% en el Sur y el Norte de la corona metropolitana y un 50% en la zona Este del cinturón metropolitano en tan sólo los ocho años transcurridos entre 1988 y 1996.

De todas formas, la mayor concentración de viajes al centro de trabajo se producía en el acceso a la Almendra Central, por lo que los problemas de congestión del tráfico más importantes tenían lugar en los desplazamientos diarios desde las zonas de la periferia y la corona metropolitana hacia el núcleo urbano de la capital, zona que en 1996 recibía algo más de 530.000 desplazamientos diarios en vehículo privado por motivo trabajo, 409.000 de los cuales procedían de la periferia y la corona metropolitana. En esta fecha, respecto a 1988 en todos los sectores de la región metropolitana de Madrid, el volumen de flujos que se dirigían hacia la Almendra Central aumentó, salvo aquéllos originados en la propia área central. Sin embargo, calculando, sobre el total de desplazamientos producidos por cada zona, el peso relativo de los viajes a la Almendra Central disminuyó. Es decir, la mayor importancia en

términos absolutos que se observa al comparar los datos de volúmenes recogidos en la Matriz 10 del Anejo estadístico número 1, y que puede entenderse como un agravamiento del problema de la congestión en las áreas centrales del municipio de Madrid, debe complementarse con la menor importancia en términos relativos de los viajes que, procedentes de todos los sectores, atraía la Almendra Central -como se refleja en la Matriz 11 del Anejo estadístico número 1-, hecho que constata una menor dependencia funcional general del espacio periférico y de la corona metropolitana respecto del núcleo urbano, lo que supone un ligero avance hacia una organización espacial de los flujos de transporte al trabajo más equilibrada, si bien, en extremo dependiente del automóvil.

La fuerte pérdida de capacidad generadora de la Almendra Central -que produjo un 25% menos de flujos internos y un 13% menos de desplazamientos totales- es un fenómeno especialmente singular, justificado por la disminución del volumen de población residente (en un 7,61% entre 1991 y 1996; en un 11,04% entre 1986 y 1996) y por el envejecimiento de la misma, es decir, el aumento de la proporción de mayores de 65 años, colectivo que en condiciones normales no trabaja y, por tanto, no realiza desplazamientos por este motivo.

5.1.5. Los desplazamientos en otros modos de transporte (Matriz G-A número 13 del Anejo estadístico 1)

La gran variedad de medios de locomoción que integran la categoría de “otros modos de transporte” -la cual agrupa a taxis, autobuses discrecionales, motocicletas, bicicletas...- dificulta la realización de un estudio homogéneo de sus efectos sobre la movilidad espacial en la región metropolitana de Madrid y su organización física en dicho ámbito. Consiste en una tipología incluida en las encuestas de movilidad, a modo de cajón de sastre, para agrupar diversos medios de transporte minoritarios -entre todos ellos no suponen más que el 6,08% del total de viajes al trabajo en 1988 y el 3,06% en 1996- y heterogéneos. Por todo ello, no parece ofrecer especial interés realizar un

análisis detallado de los desplazamientos en que se emplean estos modos, como se ha hecho con los medios de transporte descritos anteriormente.

5.2. Polos de atracción y áreas de generación de viajes al trabajo en la región metropolitana de Madrid. Análisis mediante «indicadores absolutos y relativos» de desplazamientos por motivo trabajo

A partir del conjunto de datos recogidos en las Matrices Generación - Atracción, con las que se analiza la organización espacial de los flujos al trabajo, pueden construirse diversos indicadores, en los que se resume la principal información de interés en cuanto a la generación y atracción de desplazamientos realizados con tal finalidad. Con esta información agrupada se puede indagar en las características de cada unidad espacial, pudiendo catalogarse en tres tipos distintos; polos de atracción, zonas en equilibrio y áreas de generación de viajes al trabajo.

En el interior de la región metropolitana de Madrid en 1988 se producían diariamente cerca de 3,3 millones de desplazamientos diarios por motivo trabajo. El dato que proporciona la Encuesta de Movilidad Metropolitana de 1988 es concretamente de 3.295.961 viajes por tal motivo, incluyendo los de «ida al trabajo» y «vuelta a casa», entendiéndose que se refiere a un día laboral tipo, excluyendo festivos, sábados y días pertenecientes a períodos típicos de vacaciones (por ejemplo julio y agosto). Ocho años después, la Encuesta Domiciliaria de Movilidad 1996 aporta nuevos valores y en ella se refleja que en un día similar de este año, 1996, tenían lugar más de 3,75 millones de viajes por causa de la necesidad de acudir a los puestos de trabajo. Específicamente, se decía, 3.750.104 movimientos, esto es, un 13,8% más de viajes diarios efectuados con tal finalidad.

La distribución espacial de estos flujos, como se ha visto en el epígrafe anterior, varía considerablemente en el espacio metropolitano, tanto en lo que se refiere al volumen, como al sentido de los mismos, entendiéndose por sentido la diferencia entre

los atraídos (positivos) y los generados (negativos). De esta forma, nos encontramos con que hay *“algunas zonas que presentan un número de atracciones muy superior al de generaciones, constituyéndose en polos de atracción de viajes y otras en las que las producciones superan ampliamente a las atracciones, de manera que aparecen como áreas de generación”* (GUTIÉRREZ PUEBLA, J., 1992: 100).

Los diferentes indicadores utilizados para caracterizar a las distintas zonas del espacio metropolitano dentro de las tres categorías comentadas al principio, que son empleados con tal finalidad por Javier Gutiérrez Puebla en su Análisis espacial de la movilidad metropolitana, a partir de los datos contenidos en la Encuesta de Movilidad Metropolitana 1988 (Vide GUTIÉRREZ PUEBLA, J., 1990: 89-137), se pueden dividir en dos grupos, según tengan o no en cuenta el volumen de población ocupada residente en los distintos sectores. Lógicamente, cuanto mayor sea la población ocupada que resida en una zona concreta, mayor será el número de desplazamientos que se efectúen en la misma (tanto en su interior como hacia otras zonas). Asimismo, las áreas más pobladas, por lo general, disponen de un mayor número de puestos de trabajo, necesario para cubrir las necesidades mínimas de funcionamiento de la unidad territorial en cuestión. Por ello, se entiende que los sectores con mayor volumen de población dispondrán de un mayor número de puestos laborales y, por tanto, independientemente de su procedencia, atraerán más flujos motivados por el trabajo. De esta forma, los indicadores en los que no se considera el volumen de población residente ofrecerán resultados de menor interés a efectos comparativos entre las distintas zonas, por cuanto el tamaño demográfico desvirtúa las características propias del sector, en cuanto a la generación y atracción de flujos por motivo trabajo en el marco global de referencia que es la región metropolitana. Las agrupaciones de indicadores referidas son las siguientes:

1. **Absolutos:** no tienen en cuenta los efectos del nivel de población que reside en los sectores estudiados. Su validez, entonces, reside en que reflejan la verdadera magnitud en términos cuantitativos del problema del volumen de flujos generados y atraídos y la dirección de los mismos. Permiten conocer la realidad patente cotidiana. Los valores absolutos de los flujos que generan y atraen todos y cada uno

de los sectores son, a fin de cuentas, los que explican el diferente grado de congestión en unas zonas y otras. Estos indicadores son:

- Las Atracciones (flujos positivos) totales de cada sector, tanto en valor absoluto, como porcentual sobre la totalidad de desplazamientos llevados a cabo en la región metropolitana.
 - Las Generaciones (flujos negativos) totales de cada sector, tanto en valor absoluto, como relativo sobre los desplazamientos totales que se producen en la región metropolitana.
 - El Saldo Atracciones - Generaciones (A-G). Valor de la diferencia entre los flujos que atrae (positivos) y genera (negativos) cada área. Permite realizar una aproximación al carácter como polo de atracción, área en equilibrio o zona de generación de los diferentes sectores, según sea su valor positivo (más atracciones que generaciones), nulo (similar número de generaciones que de atracciones) o negativo (más flujos generados que atraídos) respectivamente. Este saldo *“ofrece una medida de los desequilibrios absolutos existentes dentro del área de estudio [entre unidades espaciales], pero por eso mismo tiende a primar a las de mayor tamaño, que son las que efectivamente registran los mayores saldos positivos o negativos”* (GUTIÉRREZ PUEBLA, J., 1992: 101, subr. mío).
2. **Relativos:** tienen en consideración los efectos que, sobre el volumen de flujos producidos y atraídos, tiene el tamaño demográfico -la población ocupada en el caso de los flujos por motivos laborales- y eliminan tales efectos del análisis de los desplazamientos atraídos y generados. De esta manera, los indicadores agrupados en este epígrafe favorecen una comparación mucho más rigurosa que la que se podía realizar con los «indicadores absolutos», precisando adecuadamente el carácter de polo de atracción, zona de generación o área equilibrada de los diversos sectores integrantes del sistema metropolitano. Permiten indagar en los problemas que subyacen en cada territorio, en su realidad latente. *“Son medidas que permiten compensar este efecto [el del volumen de población ocupada residente], reflejando los desequilibrios positivos o negativos proporcionalmente a la magnitud de la*

unidad espacialmente considerada” (GUTIÉRREZ PUEBLA, J., 1992: 101, subr. mío).

Los indicadores que se incluyen es este grupo son dos:

- El Saldo Relativo Atracciones - Generaciones, esto es, el cociente entre el saldo mencionado (tráficos captados - tráfico originados) y el nivel de población ocupada residente, $(A-G)/POR$. Al reflejar en el denominador el volumen de población residente que trabaja, elimina la influencia del tamaño demográfico sobre los desplazamientos producidos y atraídos. Permite medir el volumen neto de viajes atraídos -positivo si atrae más que genera y negativo si ocurre lo contrario- por cada habitante ocupado en algún puesto de empleo.
- El Cociente entre el volumen total de atracciones y la cantidad global de generaciones (A/G) elimina el efecto del volumen de población ocupada residente, al recoger en el numerador y en el denominador dos variables (flujos captados y viajes generados), cuyas magnitudes dependen de tal dimensión.

A partir de los datos contenidos en ambas encuestas de movilidad, se pueden extraer importantes conclusiones en cuanto al comportamiento de cada sector espacial incluido en la región metropolitana de Madrid, respecto de la generación y atracción de viajes al trabajo, contrastando asimismo la situación de cambio o continuidad experimentada entre las dos fechas de realización de la encuesta. Los datos contenidos en las Matrices Generación - Atracción, al agruparse, permiten construir estos indicadores, los cuales vienen recogidos en el Cuadro 5.1.

5.2.1. La generación de desplazamientos por motivo trabajo

Son las zonas con mayor volumen de población, como no se escapa a la lógica de nadie, las que mayor número de movimientos generan. De esta manera, se aprecia que la Almendra Central y los sectores del Sur de la periferia y la corona metropolitana, unidades que albergaban individualmente del orden del 20% de la población ocupada residente en la región metropolitana en 1996, generaban cada uno entre 700.000 y

800.000 viajes diarios por motivo trabajo, es decir, aproximadamente el 20% de los flujos totales por este motivo.

Cuadro 5.1: Principales indicadores de viajes por motivo trabajo

Año 1996

Sector espacial	Indicador						
	Generaciones (G)		Atracciones (A)		Saldo A-G	Saldo Relat. (A-G)/POR	Cociente A/G
	Volumen	% s/Total	Volumen	% s/Total			
Almendra Central	731.610	19,51%	1.495.821	39,89%	764.211	2,344	2,045
periferia Norte	160.558	4,28%	144.363	3,85%	-16.195	-0,216	0,899
periferia Oeste	83.042	2,21%	155.774	4,15%	72.732	1,923	1,876
periferia Sur	725.678	19,35%	418.710	11,17%	-306.968	-0,911	0,577
periferia Este	511.438	13,64%	386.327	10,30%	-125.111	-0,543	0,755
corona metrop. Norte	191.236	5,10%	179.683	4,79%	-11.553	-0,135	0,940
corona metrop. Oeste	212.776	5,67%	162.241	4,33%	-50.535	-0,468	0,762
corona metrop. Sur	783.213	20,89%	501.111	13,36%	-282.102	-0,778	0,640
corona metrop. Este	350.553	9,35%	306.074	8,16%	-44.479	-0,273	0,873
Total	3.750.104	100%	3.750.104	100%	0	0	1,000

Año 1988

Sector espacial	Indicador						
	Generaciones (G)		Atracciones (A)		Saldo A-G	Saldo Relat. (A-G)/POR	Cociente A/G
	Volumen	% s/Total	Volumen	% s/Total			
Almendra Central	822.263	24,95%	1.549.801	47,02%	727.538	2,160	1,885
periferia Norte	147.595	4,48%	112.904	3,43%	-34.691	-0,495	0,765
periferia Oeste	80.709	2,45%	140.506	4,26%	59.797	1,729	1,741
periferia Sur	706.681	21,44%	390.062	11,83%	-316.619	-0,980	0,552
periferia Este	482.936	14,65%	331.110	10,05%	-151.826	-0,711	0,686
corona metrop. Norte	125.346	3,80%	103.476	3,14%	-21.870	-0,387	0,826
corona metrop. Oeste	103.875	3,15%	91.789	2,78%	-12.086	-0,249	0,884
corona metrop. Sur	566.219	17,18%	348.481	10,57%	-217.738	-0,833	0,615
corona metrop. Este	260.337	7,90%	227.832	6,91%	-32.505	-0,281	0,875
Total	3.295.961	100%	3.295.961	100%	0	0	1,000

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

Las áreas del Norte y Oeste de la periferia y la corona metropolitana, por el contrario, son las que menos desplazamientos al trabajo generaban, razón de ser los sectores con un menor peso demográfico en el conjunto del espacio metropolitano. Estas zonas concentraban, respecto del total de generaciones, entre el 2,2% en el caso de la periferia Oeste y el 5,7% en el Oeste de la corona metropolitana.

Comparando la situación observada en 1996 respecto de la experimentada por la generación de flujos al trabajo en 1988, se aprecia un importante aumento general del volumen de viajes, en algo más de un 13%, como se ha comentado, habiendo disminuido exclusivamente en la Almendra Central madrileña, zona en la que se generaban alrededor de 90.000 viajes por motivo trabajo menos en 1996 que en 1988. En los restantes sectores, los desplazamientos producidos con la finalidad de acudir al puesto laboral crecieron, de manera más significativa en la corona metropolitana, debiéndose señalar especialmente los casos del Oeste, donde los viajes generados se duplicaron, pasando de 103.000 a casi 213.000, y del Sur, donde diariamente en 1996 se generaban 220.000 viajes más por motivo trabajo que en 1988.

La Almendra Central dejó de ser la principal área de producción de viajes al trabajo a favor de la corona metropolitana Sur. Mientras que en 1988 la primera de estas zonas albergaba casi el 25% de las generaciones, y la segunda el 17,2%, ocho años después los términos se habían invertido y la Almendra central representaba el 19,5% de las generaciones frente a casi el 21% del Sur de la corona metropolitana. Las principales razones que pueden explicar este cambio se encuentran en la pérdida de población, y sobre todo de la que está en edad de trabajar, que sufrió el área central de Madrid, conjuntamente con el aumento demográfico de la zona Sur de la corona metropolitana, área con una elevada proporción de población joven y una importante captación de nuevas unidades familiares, a causa del menor precio medio del parque residencial de nueva construcción y de segunda mano.

La periferia Sur constituía el tercer sector en importancia en la generación de desplazamientos al trabajo, con un peso prácticamente idéntico al de la Almendra Central, el 19,35% de los flujos totales, reduciéndose igualmente su participación respecto de la que representaba en 1988, 21,44% del total de viajes.

El crecimiento más significativo, como ya se ha dicho, fue el experimentado por la corona metropolitana Oeste que, de constituir en 1988 el octavo y penúltimo sector en importancia en la generación de desplazamientos por motivo trabajo, agrupando el

3,15% del total, pasó a ocupar en 1996 el sexto puesto como generador de viajes al trabajo, con el 5,67% del total.

5.2.2. La atracción de desplazamientos por motivo trabajo

Es de destacar el hecho de que la configuración de la atracción de viajes por motivos de trabajo es mucho más concentrada y desequilibrada en el espacio que la organización sobre el territorio de la generación de dichos viajes, como se pone de relieve en el Cuadro 5.1, en el cual se muestra la proporción de atracciones y generaciones de viajes en las distintas unidades espaciales respecto del conjunto del ámbito territorial de estudio. Observando el volumen de tráficos atraídos por las mismas, destaca a primera vista el elevado valor que alcanzaba en el caso de la Almendra Central -un 40% de la totalidad de viajes atraídos por motivo trabajo-, dato que no ha de suponer gran extrañeza si se considera que este sector concentraba el 40% de los puestos de empleo de la región metropolitana. El resto de la agrupación metropolitana -los otros ocho sectores- concentraba tan sólo un 60%. Es decir, una unidad espacial que representaba el 19,2% de la población total y el 19% de población ocupada residente en la región metropolitana de Madrid y con una extensión de 41,8 Km² de los aproximadamente 2.888 Km² totales que tiene el área de estudio (cerca de un 1,5% del total de extensión de la región metropolitana) atraía el 40% de los viajes al trabajo que diariamente se producían en la región metropolitana de Madrid, representando tal cifra un volumen casi un 200% superior al que suponía el número de atracciones de la segunda unidad en importancia, la corona metropolitana Sur (1.495.821 desplazamientos frente a 501.111 respectivamente).

Por lo demás, al igual que en lo que se refiere a la generación de viajes, son los sectores de mayor peso demográfico los que concentraban los mayores flujos atraídos. Aparte de las dos zonas mencionadas, la periferia Sur y Este atraían respectivamente un 11,2% y un 10,3% de los desplazamientos totales por motivo trabajo. Son las áreas con menor volumen de población, situadas en el Oeste y Norte de la periferia y la corona metropolitana, las que menores proporciones de

atracciones sobre el total representaban, oscilando entre el 3,85% de la periferia Norte y el 4,80% de la corona metropolitana Norte.

Si se procede a valorar conjuntamente los datos de la situación recogida por la encuesta de 1996 y los contenidos en la encuesta de 1988, se puede destacar que en un marco global, en el que se produjo un incremento general del volumen de viajes efectuados ligeramente superior al 13%, había crecido el número de flujos atraídos por razón de trabajo en todos los sectores, con la excepción de la Almendra Central, la cual atraía en torno a 60.000 viajes menos por motivo trabajo. Este aumento tuvo lugar con mayor intensidad en la corona metropolitana, destacando de manera muy singular la zona Oeste, que en 1996 captaba un 80% más de viajes que ocho años antes, y el Sur, que era el lugar de atracción de 155.000 desplazamientos diarios más por motivo trabajo.

Por todo ello, se avanzó hacia un equilibrio en la atracción de viajes al trabajo sobre el espacio analizado, aunque no de manera suficientemente significativa como para aliviar el principal problema, la intensa concentración de tráfico en el acceso a las áreas centrales de la capital, por cuanto la Almendra Central en 1996 continuaba atrayendo el mayor volumen de flujos, tan sólo un 3% inferior al captado en 1988.

5.2.3. El Saldo atracciones - generaciones de viajes por motivo trabajo

De la comparación por sectores de los dos indicadores anteriores (generaciones y atracciones) se obtienen importantes resultados, que permiten realizar una aproximación a la comparación entre los diferentes espacios, en cuanto a su carácter como polos de atracción, áreas equilibradas o zonas de generación de viajes por motivo trabajo.

La formulación de este indicador es, como se ha dicho, la diferencia entre los viajes atraídos y los viajes generados por cada unidad espacial, es decir, que trata de poner de manifiesto exclusivamente si una zona concreta atrae más desplazamientos de

los que genera o, por el contrario, produce más flujos de los que capta, indicando, con ello, su carácter como polo de atracción o zona de generación respectivamente. A pesar de su enorme utilidad en este sentido, el inconveniente que presenta es que el tamaño demográfico determina el valor del saldo y así dificulta la precisión deseada en tal caracterización. Únicamente permite considerar cada sector como polo de atracción si el saldo es positivo, como área de generación si es negativo o como zona equilibrada si es aproximadamente nulo. Pero a efectos de comparación dentro de cada una de estas categorías, con objeto de conocer qué unidad espacial tiene un carácter concreto más acentuado, el indicador no sirve. No pueden ordenarse en importancia las distintas tipologías de espacios. Póngase como ejemplo, para ilustrar esta afirmación, un sector con un saldo positivo menor que otro. El saldo de menor valor no tiene por qué indicar un carácter más «suave» como polo de atracción. Puede tratarse de un espacio de pequeño tamaño demográfico, en el que tal saldo positivo reducido fuera, sin embargo, lo suficientemente significativo en relación con la entidad demográfica del sector, mientras que en la otra unidad espacial el elevado saldo positivo tuviera escasa relevancia, teniendo en cuenta el fuerte peso demográfico de la misma.

De los nueve sectores en que se ha dividido la región metropolitana y como puede verse en el Cuadro 5.1, tan sólo dos atraían más viajes de los que generaban. Eran la Almendra Central -con saldo positivo de casi 765.000 viajes- y la periferia Oeste -con saldo positivo cercano a los 73.000 viajes-. La primera es una zona con un elevado volumen de población, en tanto que la segunda es, según la división espacial realizada, la zona menos poblada de la región metropolitana. Puede ya decirse que ambos sectores eran los únicos polos de atracción de viajes por motivos de trabajo en la región metropolitana de Madrid. La enorme importancia cuantitativa del saldo positivo de la Almendra Central -más de 10 veces superior al de la periferia Oeste- hacía de ella, con mucho, el principal polo de atracción de viajes al trabajo de la región metropolitana de Madrid, en tanto que el sector Oeste de la periferia se presentaba como un polo secundario, a modo de prolongación de la Almendra Central.

En las demás áreas el número de generaciones superaba al de atracciones, con lo que todas ellas tenían saldos negativos, que las caracterizaban como zonas de

generación. Las zonas más pobladas tenían un saldo negativo muy superior al de las zonas de menor tamaño demográfico. Sin embargo, pueden realizarse ciertas precisiones, puesto que, conociendo el volumen de población, se puede apreciar que ciertos sectores tenían un carácter más equilibrado que otros. De esta manera, por ejemplo, la corona metropolitana Este, con un volumen de población un 65% más elevado que la corona metropolitana Oeste (441.000 frente a 268.000, según datos del Padrón Municipal de Habitantes de 1996), tenía, por el contrario, un saldo negativo menor (-44.479 frente a -50.535) y ello indica un carácter más equilibrado del sector Este. Asimismo, la unidad espacial del Norte de la corona metropolitana manifestaba un saldo negativo casi cuatro veces y media inferior al del sector Oeste de la misma (-11.553 y -50.535 respectivamente), cuando sus respectivos pesos demográficos eran bastante similares (216.000 y 268.000 respectivamente, según datos del Padrón Municipal de Habitantes de 1996), señalando, en consecuencia, el carácter más equilibrado del sector Norte que del sector Oeste del cinturón metropolitano.

Por lo demás, eran los sectores del Sur de la periferia y la corona metropolitana y el Este de la periferia -esto es, los más poblados- los que saldos negativos más elevados manifestaban, representando con ello que eran las unidades espaciales en que las generaciones de viajes por motivo trabajo superaban más largamente a las atracciones.

Realizando un análisis comparativo de la situación en 1988 y 1996, se observan tres tipos de cambios entre ambas fechas:

- Los dos sectores categorizados como polos de atracción, la Almendra Central y la periferia Oeste, experimentaron incrementos de sus saldos positivos. Este crecimiento fue particularmente significativo en el caso del sector de menor tamaño, la periferia Oeste, puesto que el saldo positivo en tal caso aumentó en casi un 22%, frente al 5% en que se incrementó el elevado saldo positivo de la Almendra Central, porcentajes que respectivamente supusieron elevaciones de la diferencia atracciones - generaciones de aproximadamente 13.000 y 36.500 flujos.

- Las tres áreas de generación incluidas en la periferia del municipio de Madrid y el sector Norte de la corona metropolitana sufrieron reducciones de sus saldos negativos, destacando el caso de ambos sectores del Norte, donde el saldo negativo disminuyó prácticamente a la mitad, poniendo de relieve cierta tendencia hacia el equilibrio entre 1988 y 1996.
- Por último, en las tres zonas restantes de la corona metropolitana, Oeste, Sur y Este, los saldos negativos se incrementaron, potenciándose, por ello, su carácter como zonas generadoras en términos absolutos, respecto de la situación observada en 1988. La mayor acentuación del comportamiento generador se dio de manera muy significativa en el sector Oeste, donde el saldo negativo en 1996 era un 320% más agudo que en 1988, pasando de tener un valor igual a -12.086 en la segunda de estas fechas a situarse en -50.535 en 1996. También fueron importantes los aumentos de los saldos negativos en los otros dos sectores, pues alcanzaron tasas de crecimiento entre el 30 y el 35%. En el caso de la zona Sur creció en 65.000 viajes el saldo negativo.

En conclusión, la situación que se apreciaba en 1996 respecto de 1988 en general consistía en un incremento de los desequilibrios -en términos absolutos- en los polos de atracción y en las principales unidades de generación de la corona metropolitana, ligeramente compensado por tenues apuntes hacia el equilibrio por parte de los sectores de la periferia, hecho que, pudiendo parecer relevante, por cuanto en ella se encontraban dos de los principales focos de generación de viajes al trabajo, la zona Sur y la zona Este, no lo es tanto, debido a que los saldos negativos de las mismas seguían siendo excesivamente elevados (-316.619 y -125.111 respectivamente, el primero y tercero en importancia) y la reducción había sido demasiado tímida en el sector Sur (3%). En términos globales, por tanto, la situación no cambió de manera significativa en esos ocho años, sólo se fortaleció el carácter generador de las zonas más externas de la región metropolitana - la tercera corona, la corona metropolitana-, debilitándose el de las áreas de generación más próximas al núcleo urbano -la segunda corona, la periferia- a la par que los polos de atracción mostraban una mayor capacidad de atracción.

5.2.4. El Cociente entre atracciones y generaciones de flujos al trabajo

Considerando el número total de flujos atraídos en el numerador y el de tráficos generados en el denominador, A/G , se obtiene una medida que facilita la realización de interesantes y precisas comparaciones entre los distintos espacios que integran el área de estudio, en cuanto al carácter como polo de atracción, área en equilibrio o zona de generación de todos ellos, como recoge el Cuadro 5.1. De la manera que ya se ha comentado, al incluir en el numerador los viajes atraídos y en el denominador los flujos generados, dependiendo las magnitudes de ambas variables del volumen de población, se está eliminando la distorsión que introduce el tamaño demográfico de las unidades espaciales.

Así, en este caso, y como complemento de la información aportada por el saldo atracciones - generaciones, aparte de determinar el carácter de cada unidad del territorio analizado como polo de atracción, área de generación o zona equilibrada, puede realizarse un ejercicio comparativo, que permita entre los sectores considerados «polos de atracción» ver cuál tiene un carácter más acentuado en tal sentido y entre los sectores definidos como «áreas de generación» averiguar cuál muestra una pauta de comportamiento más acusada en esa línea, pudiendo ordenarse de mayor a menor los polos de atracción y los focos de generación de viajes por motivo trabajo. Por ello, se trata del indicador que presenta una mayor validez, a efectos comparativos, en el análisis de la generación y atracción de desplazamientos al trabajo. Conviene, en cualquier caso, considerar los resultados obtenidos del examen de este indicador, conjuntamente con los procedentes del análisis del saldo $A-G$, con el fin de tener una visión completa, en términos absolutos y relativos de la importancia de este fenómeno.

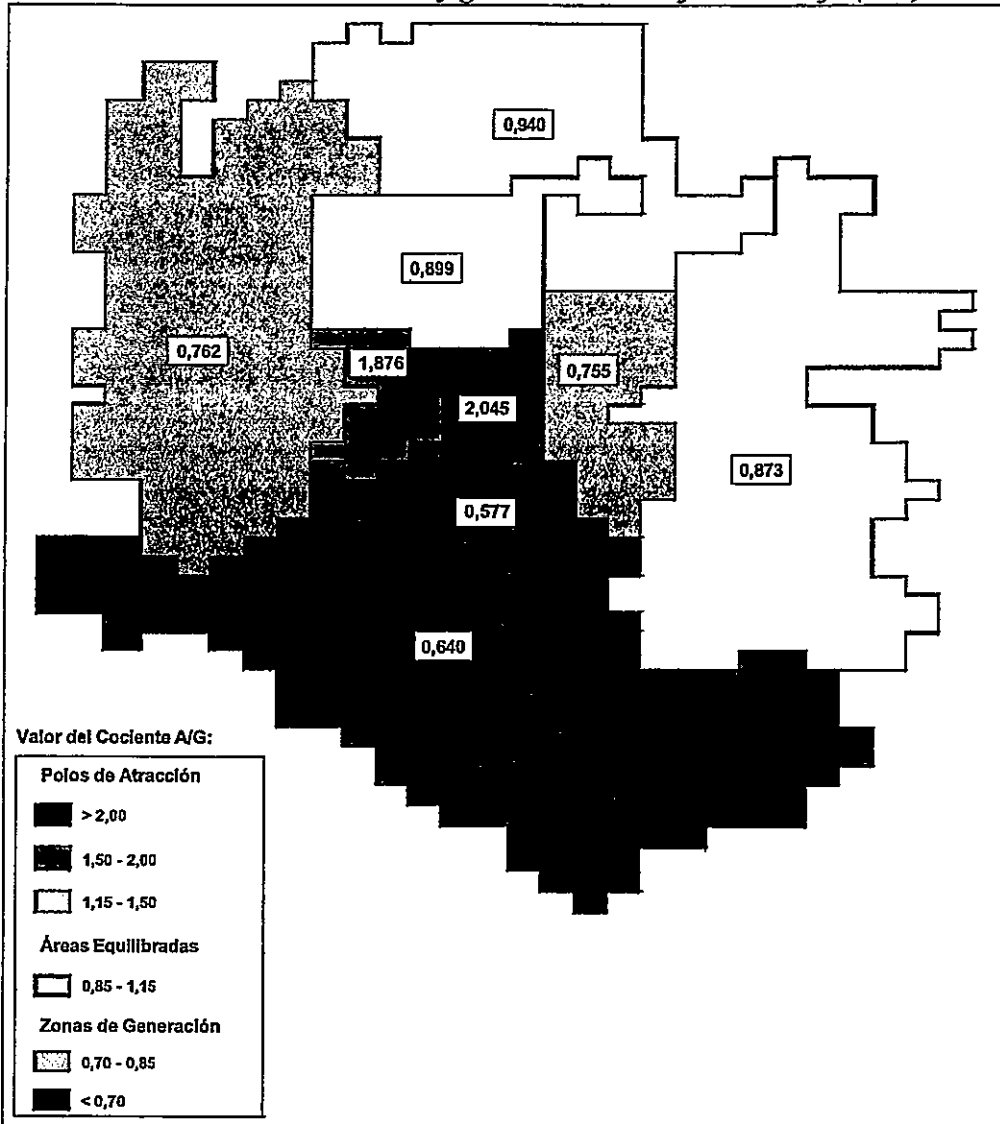
Las zonas con un cociente superior a uno atraen más flujos de los que generan, por lo que se considerarán polos de atracción. Los sectores cuyo cociente sea inferior a la unidad, por atraer menos desplazamientos que los generados, se identificarán con zonas de generación y los espacios con un número de tráficos atraídos muy similar al de los generados, esto es con un cociente igual o muy cercano a la unidad, serán áreas

equilibradas. En el Mapa 5.11 se muestra una representación gráfica de la caracterización de los nueve sectores de la región metropolitana en 1996.

El área con un cociente más elevado y, por tanto, principal foco de atracción de viajes al trabajo de la región metropolitana de Madrid, era la compuesta por los distritos centrales de la capital, es decir, la Almendra Central. Su cociente A/G alcanzaba un valor de 2,045, es decir que por cada flujo generado atraía algo más de dos viajes procedentes de su propio interior o de otras zonas (periferia y corona metropolitana). La periferia Oeste, zona con un tamaño, como se ha comentado, mucho más reducido que la Almendra Central, registraba un cociente muy próximo al de ésta (1,876), constituyéndose en el segundo foco de atracción en importancia dentro del área de estudio. De cualquier manera, la importancia de esta zona en comparación con el centro de Madrid es muy reducida, pues, como se especifica al hablar del saldo atracciones - generaciones, el flujo neto que diariamente aquella atraía representaba algo menos del 10% del atraído por éste. En cualquier caso, se constata que las zonas de atracción de viajes se concentraban en un reducido espacio perteneciente al municipio de Madrid, abarcando las zonas más centrales del mismo y extendiéndose hacia el Oeste en forma de tentáculo, siguiendo el eje de la Carretera Nacional A-6, partiendo de la zona de Moncloa.

Los sectores con un cociente más reducido se encontraban en el Sur y Este de la periferia del municipio de Madrid (0,577 y 0,755 respectivamente) y Sur y Oeste de la corona metropolitana (0,640 y 0,762 respectivamente). Se trata, por tanto, de los mismos cuatro sectores con mayor saldo negativo, las grandes unidades espaciales exteriores del Sur y el Este -a excepción del sector Este de la corona metropolitana- y la zona Oeste del cinturón metropolitano madrileño. En definitiva, se pueden considerar estos sectores como las principales zonas de generación de viajes al trabajo. El caso más destacable era el de la periferia Sur de la capital, que generaba casi el doble de los flujos que atraía, considerando incluso los viajes internos.

Mapa 5.11: Caracterización de los sectores que integran la región metropolitana de Madrid en relación a la atracción y generación de viajes al trabajo (A/G) en 1996



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

El resto de sectores también eran zonas de generación, aunque su carácter era mucho más equilibrado que el de los sectores citados. Además, al tratarse de zonas con un menor tamaño demográfico, salvo la corona metropolitana Este, el problema de la movilidad generada se presentaba de forma menos grave. Los territorios con un carácter más equilibrado eran las zonas del Norte de la periferia (0,899) y, especialmente, de la corona metropolitana (0,940), poniendo de manifiesto que la cantidad de tráficos que captaban se aproximaba mucho a la de los generados. También

es muy destacable el caso de la corona metropolitana Este, área de gran tamaño, que, por cada viaje generado, atraía 0,873.

Se habían producido ciertos cambios entre 1988 y 1996, que tuvieron distintas orientaciones en función del sector de que se tratara. El aspecto más singular fue el aumento general de los cocientes, tanto en el caso de los polos de atracción como de las áreas de generación. En el Mapa 5.12 se representa la distinta condición de los nueve sectores metropolitanos en el año 1988.

En las dos zonas consideradas «polos de atracción», esto es, la Almendra Central y la periferia Oeste, sus respectivos cocientes, superiores a la unidad, aumentaron considerablemente, pasando entre 1988 y 1996 de 1,885 a 2,045 en el caso de la primera y de 1,741 a 1,876 en el de la segunda. Desde este punto de vista individualizado, estas unidades espaciales reforzaron su carácter en cuanto a la atracción de desplazamientos al trabajo.

Los dos sectores localizados en el punto cardinal Norte, tanto en la periferia como en la corona metropolitana, experimentaron los crecimientos más elevados en lo referente a los cocientes A/G, pasando de poderse considerar dos áreas generadoras de viajes por motivo trabajo, aunque de carácter moderado, a representar los dos espacios más equilibrados de la región metropolitana de Madrid. Así, en 1988 el cociente A/G de la periferia Norte tenía un valor de 0,765 y la corona metropolitana Norte de 0,826, en tanto que en 1996, los cocientes de tales sectores alcanzaron respectivamente valores de 0,899 y 0,940.

El caso contrario es el del sector Oeste de la periferia que, si bien en 1988 era la zona con un carácter más equilibrado, con un cociente que reflejaba la atracción de casi 0,9 viajes al trabajo por cada uno generado, en 1996 mostró un cambio de signo, constituyéndose en un área de generación más, con un cociente igual a 0,762, el cuarto más pequeño de toda la región metropolitana, pudiéndose decir que pasó a ser la cuarta área de generación en importancia relativa de todo el ámbito de estudio. Un cambio similar, aunque más contenido, es el experimentado por el sector Este de la corona

metropolitana, que en 1988 era la segunda zona con un carácter más equilibrado, con un cociente igual a 0,875 y que ocho años después vio reducido tal cociente a 0,873, hecho poco significativo, pues apenas se observa variación, pero importante si se considera el aumento genérico de los cocientes A/G en el conjunto del espacio analizado y especialmente en unidades con cocientes próximos al suyo en 1988. Es decir, que las dos zonas con carácter más equilibrado en lo que se refiere a la generación y atracción de viajes al trabajo en 1988 fueron las únicas que sufrieron disminuciones de sus respectivos cocientes A/G -aunque de muy distinta intensidad- dejando su «puesto» a los sectores del Norte de la periferia y la corona metropolitana en 1996 y, en el caso concreto de la corona metropolitana Oeste, pasando a ser en esta segunda fecha, stricto sensu, un área de generación.

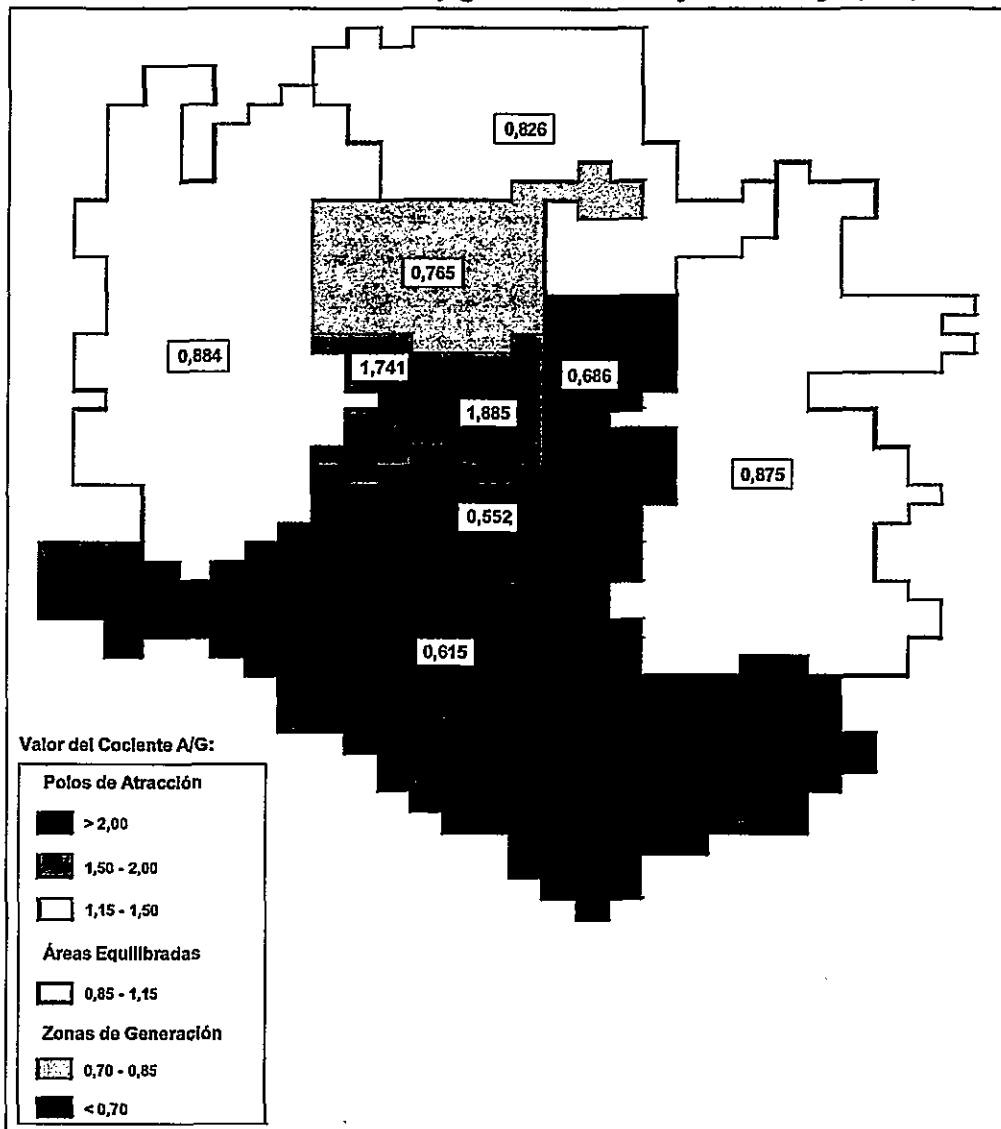
Los demás sectores, principales focos de generación de viajes al trabajo en 1988, las periferias Sur y Este y el Sur de la corona metropolitana, lo siguieron siendo en 1996, a pesar del aumento de sus cocientes A/G, pasando de 0,686 a 0,755 en la periferia Este; de 0,615 a 0,640 en la corona metropolitana Sur y de 0,552 a 0,557 en el Sur de la periferia.

El aumento de los cocientes de los principales sectores generadores entre 1988 y 1996, puso de manifiesto un paso positivo hacia el equilibrio en términos relativos¹ del conjunto del espacio «dependiente», en cuanto a la organización espacial de los flujos por motivo trabajo. Este hecho sería muy positivo de no haberse producido un incremento de los cocientes de los focos de atracción de desplazamientos, señal de un aumento del desequilibrio relativo en dichas zonas. Así, en términos globales, realmente se produjo una continuidad de los desequilibrios, por cuanto el número de veces que la media ponderada de los cocientes A/G superiores a la unidad de los «polos de atracción» (2,027 en 1996; 1,872 en 1988) superaba el valor medio ponderado de los cocientes A/G inferiores a la unidad de las «zonas de tipo generador» (0,715 en 1996; 0,671 en 1988) pasa de 2,79 en 1988 a 2,84 en 1996².

¹ El cociente A/G es la expresión más rigurosa en la caracterización de cada unidad espacial, así como la más significativa a la hora de estimar la posible evolución de las mismas.

² La forma de ponderación es de manera directamente proporcional al volumen de generaciones de cada unidad espacial. No se han tenido en cuenta los cocientes A/G de las «zonas equilibradas».

Mapa 5.12: Caracterización de los sectores que integran la región metropolitana de Madrid en relación a la atracción y generación de viajes al trabajo (A/G) en 1988



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

No se ha llevado a cabo el análisis del otro indicador relativo, el saldo relativo atracciones - generaciones, puesto que no aporta nueva información a la ya ofrecida por el cociente A/G.

5.3. Comparación de los desplazamientos por motivo trabajo efectuados en transporte público y en transporte privado

El análisis comparativo de los viajes al trabajo que diariamente emplean los dos principales modos de transporte, el vehículo propio y los medios de transporte público (autobuses urbanos e interurbanos, metro y ferrocarril de cercanías), constituye uno de los aspectos fundamentales del estudio general desarrollado, por la enorme importancia que la utilización de ambos tiene en la realización cotidiana de los desplazamientos por motivo trabajo, mostrándose como modos sustitutivos, alternativos el uno del otro, siendo además la causa, el objeto y la justificación del principal debate planteado sobre el transporte urbano; la congestión de las infraestructuras viarias urbanas y suburbanas por la masiva utilización del automóvil. La política de transporte urbano gira primordialmente sobre los planteamientos que defienden la existencia de un sistema de transporte que favorezca la libre movilidad indiscriminada de la población o que, por el contrario, priorice la fluidez de los desplazamientos y la equidad en el acceso de la población a los modos de transporte.

En relación al sistema de transporte público, frecuentemente se suele destacar la falta de eficiencia en su explotación en régimen de monopolio regulado -habitual forma de gestión de los servicios públicos de transporte urbano-, como causa de la mala calidad del servicio en términos de comodidad, frecuencia, flexibilidad, puntualidad, estado de la flota, impacto ambiental, etc. Se genera, así, un debate sobre la conveniencia o no de favorecer su desregulación. Las posturas liberales abogan por introducir *“la competencia como mecanismo para introducir una mayor presión sobre los costes (mediante mejoras en el nivel de productividad y la reducción en el precio de los inputs) y como vía para adecuar el nivel de calidad y la gama de variedad del producto a las demandas de los usuarios”* (DE RUS MENDOZA, G., 1993: 151), entendiéndose, además que *“[...] el negocio de explotación del transporte es por naturaleza altamente competitivo”* (THOMSON, J.M., 1976: 47).

Sin embargo, el único caso en el entorno europeo sobre desregulación del transporte público urbano ha sido el británico, en el año 1985, con la excepción del

sistema de transporte colectivo del área de Londres. En el resto de países europeos funciona un sistema regulado de prestación de los servicios públicos de transporte, mediante monopolios públicos o a través de empresas concesionarias (Véase DE RUS MENDOZA, G., 1993: 151). *“En las ciudades españolas [...] una empresa (pública o privada) explota en régimen de monopolio los servicios de transporte colectivo. Las tarifas se fijan administrativamente y la autoridad local financia con fondos públicos la diferencia entre los ingresos y los costes de provisión del servicio”* (DE RUS MENDOZA, G., 1989: 207). Si se quiere indagar en la experiencia de liberalización británica, véase la aportación de David Banister a la monografía sobre los problemas del transporte metropolitano, editada en 1993 por el antiguo MOPTMA (BANISTER, D., 1993: 183 y siguientes).

Frente a este planteamiento liberalizador, los argumentos a favor del sistema regulado señalan que las ineficiencias en el servicio de los transportes públicos urbanos no se deben a su explotación regulada, sino a la presión y competencia desmedida del tráfico privado, que satura los viarios, impidiendo la correcta prestación del servicio público (Véase MARTIN, Y., 1995: 17), con lo que la eficiencia del transporte público vendría, en gran medida, de la mano de las limitaciones al uso del automóvil.

Aparcando este debate y volviendo al análisis comparativo de utilización de ambos modos en los viajes al trabajo en el caso madrileño, los instrumentos de análisis empleados son los desarrollados hasta ahora; las matrices Generación/Atracción, que muestran la organización espacial de los flujos por motivo trabajo en ambos medios de transporte y los indicadores absolutos y relativos, que caracterizan, para cada sector territorial y modo de locomoción, la generación y la atracción de viajes y la interrelación de ambas variables, con objeto de conocer su condición predominante de área de generación o polo de atracción. Pero, además, se procede a precisar el grado de utilización del transporte público y del automóvil en la generación de desplazamientos al trabajo en los distintos sectores metropolitanos, respecto del uso de dichos medios de transporte por tal motivo en el conjunto del agregado metropolitano analizado, para, de esta forma, conocer la mayor o menor especialización relativa de cada zona en la utilización de los mismos, mediante un coeficiente de especialización modal de los

flujos generados. Asimismo, se contrasta el grado de utilización de ambos medios de transporte en los desplazamientos al trabajo, respecto de los desplazamientos totales independientemente de la actividad que los cause, con la finalidad de indagar en la influencia que el motivo del viaje, dadas las características que lo definen, tiene sobre la composición modal de los flujos.

5.3.1. Aspectos más relevantes de la estructura espacial de los flujos. Resultados obtenidos de las matrices Generación - Atracción

A partir de los datos contenidos en el apartado primero de este capítulo, en el que, a través del examen de las matrices Generación - Atracción, se estudia la distribución de los desplazamientos al trabajo en el espacio metropolitano madrileño, se destacan las principales características en lo que se refiere a la utilización del transporte público y el automóvil.

En cuanto a los viajes realizados en modos de transporte público, se pone de manifiesto, principalmente, la dependencia funcional respecto de la Almendra Central de todos los sectores, especialmente de los que integran la periferia de la capital, hecho que se manifiesta en los datos contenidos en la Matriz número 8 del Anejo estadístico número 1 y en el Mapa 5.7, al mostrar que el mayor peso de cuantos viajes se originaban en cada una de las nueve zonas era en 1996 el representado por los que se dirigían hacia el área central madrileña. Respecto de 1988, en la encuesta de 1996 se destacaba ya un incipiente desarrollo de los sistemas internos de transporte público en zonas de la corona metropolitana, aumentando el uso de este modo de locomoción en los desplazamientos intrazonales.

En lo que se refiere al vehículo propio y como se ve en la Matriz número 11 del Anejo estadístico número 1 y en el Mapa 5.10, la organización de los desplazamientos al trabajo ofrece una doble perspectiva. Por un lado, la dependencia funcional de los cuatro sectores de la periferia del municipio de Madrid, respecto del área central del mismo. Por otro, el localismo que caracterizaba los viajes producidos

al trabajo en los cuatro sectores del cinturón metropolitano, especialmente en el Sur y en el Este, al igual que en la Almendra Central. La situación observada en 1996, en comparación con la reflejada por la encuesta de 1988, destacaba por la minoración de la dependencia respecto del núcleo central en la realización de viajes al trabajo desde las áreas de la periferia y la corona metropolitana.

La dependencia funcional de las cuatro áreas de la periferia respecto de la Almendra Central era más acusada en los flujos generados en modos de transporte público que en los desplazamientos efectuados en automóvil. La flexibilidad ofrecida por el vehículo propio favorecía una distribución más equilibrada de los viajes, especialmente, a raíz de la construcción de autovías de circunvalación y vías transversales, en tanto que el sistema de transporte público acusaba aún su carácter estrictamente radial, facultando una importante subordinación de las zonas externas respecto de las centrales y el paso obligado por la Almendra Central de la mayor parte de los desplazamientos realizados entre dos zonas exteriores de distinta situación cardinal.

5.3.2. Análisis de los principales indicadores de generación y atracción de desplazamientos

En los desplazamientos por motivo trabajo, la utilización del vehículo privado es más importante que la del transporte público, como puede apreciarse más adelante en los Cuadros 5.3 y 5.4, consistentes respectivamente en los indicadores de generaciones y atracciones totales de viajes al trabajo en transporte público y transporte privado en 1996 y 1988. En el año 1996 diariamente se llevaban a cabo en torno a 1,8 millones de viajes al trabajo en automóvil y alrededor de 1,3 millones de desplazamientos en modos de transporte público (1.811.911 y 1.334.779, según la Encuesta Domiciliaria de Movilidad), representando respectivamente el 48,3% y el 35,6% de la totalidad de movimientos efectuados por este motivo.

Los desplazamientos en que se utilizaban ambos modos de locomoción aumentaron entre 1988 y 1996, pero, mientras que los realizados en transporte público lo hicieron entre ambas fechas un 8,4%, los que empleaban el vehículo propio crecieron un 34,1%, esto es, con una intensidad cuatro veces superior a la de los primeros. Este dato general, que refleja la consolidación creciente del automóvil como medio mayoritario de desplazamiento en el conjunto de la región metropolitana de Madrid, superando, como se acaba de poner de relieve, en casi 13 puntos -sobre el total de flujos- al transporte público, frente a los escasos cuatro puntos de ocho años antes, puede entenderse en el contexto de un incremento extraordinario del parque automovilístico madrileño -a la par que nacional e internacional-, a causa principalmente de:

- Las pautas de consumo generalizadas de un bien que ha llegado a considerarse imprescindible en la vida cotidiana y sobre el cual, además, se sustentan los intereses comerciales de poderosos grupos industriales.
- Las actitudes psicosociales de la población urbana, que hacen al «ser urbano» entender el automóvil no sólo como un medio de transporte cómodo y rápido, sino también como un elemento de libertad individual, de prestigio y posición social y hasta de «realización personal»³.
- El conjunto de medidas infraestructurales emprendidas por las administraciones madrileñas y estatales, para favorecer el tráfico rodado privado, tales como nuevas autovías de circunvalación, ensanchamiento y desdoblamiento de las carreteras radiales, vías orbitales que conectan las principales carreteras de acceso al centro, subterráneos en las entradas y salidas a las áreas centrales, aparcamientos localizados en las mismas...
- La convergencia generacional en el acceso al vehículo dentro de los hogares madrileños, que da lugar al aumento del número de vehículos por vivienda. Se trata de una circunstancia provocada por la existencia de un importante colectivo nacido durante el «Baby Boom», que ya tiene edad para conducir,

³ A este respecto merece destacarse la Tesis en preparación sobre “El Papel del estatus social en la elección de modos de transporte urbano” de David Lois (Proyecto de Tesis Doctoral presentado en 2002 en la Facultad de Sociología de la UNED), que permitirá profundizar en este aspecto.

que accede al mercado de trabajo, con lo que obtiene ingresos, pero que retrasa su edad de emancipación.

- El aumento generalizado del poder adquisitivo de las familias, teniendo en cuenta que en términos reales la renta per cápita aumentó entre 1988 y 1996 casi un 15%, al pasar de unas 930.000 Pta. a casi 1.070.000 Pta. constantes de 1992.

Como se ha dicho, coincidió este aumento tan singular del parque automovilístico metropolitano madrileño con una mejora relativa del sistema de transporte público, manifestada en el mencionado crecimiento del número de viajes en los distintos medios de locomoción que lo integran. Sin embargo, el automóvil fue el modo que captó mayor proporción de los nuevos desplazamientos realizados diariamente en 1996 respecto de 1988 y, además, consiguió atraer en su utilización a gran cantidad de movimientos que ocho años atrás se desarrollaban en «otros modos» (taxi, autobús discrecional, moto...) o a pie. Entre ambas fechas, en la Comunidad de Madrid, la demanda de transporte público -medida en número de billetes por mil habitantes- se incrementó casi un 20%, en tanto que la demanda de transporte privado -medida por el número de turismos por mil habitantes- aumentó en casi un 40%, como se muestra a continuación en el Cuadro 5.2.

Cuadro 5.2: Demanda de transporte público y privado en la Comunidad de Madrid

Conceptos	1988	1996	Variación % 1988 - 1996
Parque de Turismos	1.603.159	2.328.852	45,27%
Turismos/1.000 habitantes	332	464	39,86%
Demanda de billetes de Tr.público (Millones/año)	1.029	1.281	24,46%
Demanda de billetes/1.000 habitantes	212.852	255.043	19,82%

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Demanda de transporte público. Billetes por modos de transporte y D.G. DE TRÁFICO: Anuario Estadístico General.

5.3.2.1. Generaciones de viajes al trabajo

Los sectores territoriales con un mayor peso demográfico son los principales generadores de viajes al trabajo en ambos medios de transporte. La Almendra Central de la capital y los sectores del Sur y el Este de la periferia y la corona metropolitana son las zonas en las cuales se originaban los volúmenes de flujos por motivo trabajo más importantes.

En el Cuadro 5.3 se recogen todos los datos referentes a la generación de desplazamientos al trabajo en transporte público y privado para los nueve sectores de la región metropolitana en 1996 y 1988.

Cuadro 5.3: Generaciones de viajes al trabajo en transporte público y vehículo privado

Sector espacial	1996		1988		% Variación 1988 - 1996	
	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado
Almendra Central	318.688	255.598	319.330	290.841	-0,20%	-12,12%
periferia Norte	55.858	87.073	55.857	68.372	0,00%	27,35%
periferia Oeste	29.335	45.662	29.011	38.367	1,12%	19,01%
periferia Sur	338.066	297.489	352.062	242.733	-3,98%	22,56%
periferia Este	183.006	263.876	206.189	203.038	-11,24%	29,96%
corona metropolitana Norte	34.645	125.686	22.342	75.569	55,07%	66,32%
corona metropolitana Oeste	44.800	142.498	19.120	64.239	134,31%	121,82%
corona metropolitana Sur	254.393	389.927	176.044	238.994	44,51%	63,15%
corona metropolitana Este	75.988	204.102	51.055	129.221	48,84%	57,95%
Total	1.334.779	1.811.911	1.231.010	1.351.374	8,43%	34,08%

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988

Comparando el medio de transporte más utilizado en el desarrollo de los desplazamientos al trabajo en los nueve sectores en que se ha dividido el espacio metropolitano madrileño, en 1996 se observaba un mayor peso en la generación en todas las zonas, a excepción de la Almendra Central y la periferia Sur, del vehículo privado. En las áreas del Norte y Oeste de la corona metropolitana, el número de viajes en que se empleaba el transporte privado llegaba a cuadruplicar el de los que utilizaban el transporte público. En los dos sectores más grandes del cinturón

metropolitano, el Sur y el Este, se producían entre 130.000 y 150.000 movimientos diarios al trabajo más en automóvil propio que en medios de transporte público.

En la periferia, salvo en el sector Sur, donde el transporte público era el más importante modo de desarrollo de los desplazamientos al trabajo, el número de viajes por este motivo en transporte privado superaba en un 50% al de los realizados en transporte público, destacando la zona Este, en la que 80.000 flujos cotidianos marcaban la diferencia.

Respecto de la situación observada en 1988, deben señalarse los siguientes aspectos:

- El aumento de la participación del transporte privado sobre el total de generaciones en detrimento del transporte público en todos los sectores, salvo en la Almendra Central, lugar en el que, mientras el número de flujos generados en transporte público se mantuvo estable, el de iniciados en vehículo privado disminuyó alrededor de un 12%.
- El mantenimiento del número de viajes desarrollados en transporte público paralelamente al aumento del volumen de los efectuados en vehículo propio en el Norte y Oeste periféricos, incrementándose con ello el predominio de este segundo medio de transporte en la ejecución diaria del desplazamiento al puesto de trabajo.
- El incremento de la cantidad de flujos al trabajo realizados en los dos tipos de locomoción en proporciones similares, aunque ligeramente superiores en el caso del vehículo privado (57% - 66%) que en el del transporte público (45% - 55%) en el Norte, Sur y Este de la corona metropolitana.
- El crecimiento espectacular, en torno al 120% - 135% de los viajes al centro de trabajo en ambos medios de transporte en la corona metropolitana Oeste, ligeramente superior en el caso de los desplazamientos en transporte público, si bien éstos evidenciaban aún un peso reducido sobre el total de flujos generados, en comparación con los realizados en automóvil.

- El cambio de signo experimentado por los flujos al trabajo en el Este de la periferia, sustituyendo en 1996, respecto de 1988, el transporte privado al público como modo de transporte mayoritario en los desplazamientos al trabajo. Además, mientras aumentó la utilización de aquél en un 30%, se redujo la de éste en un 12%, pasándose de una situación considerablemente equilibrada en el reparto modal de los viajes mecanizados al lugar de trabajo, a una nueva de claro predominio del vehículo propio en la realización de este tipo de desplazamientos, similar a la de los restantes sectores periféricos y de la corona metropolitana, con la ya mencionada excepción del Sur de la periferia. En éste, a pesar de reducirse el número de flujos generados en transporte público y aumentar el de originados en automóvil, los primeros seguían superando a los segundos. Sin embargo, este acortamiento en la diferencia existente entre ambos modos de transporte utilizados en la generación de los viajes al trabajo, pasando de un saldo de 110.000 a favor de los medios de transporte público en 1988 a sólo 40.000 en 1996- podría apuntar una inversión de los términos a medio-largo plazo, de manera similar a la experimentada por la periferia Este.

5.3.2.2. Atracciones de viajes por motivo trabajo

De igual modo que en el análisis de las generaciones de flujos por motivo trabajo, en el examen de las atracciones de desplazamientos por idéntico concepto, se identificaban en 1996 como principales sectores receptores de viajes en ambos medios de transporte aquellos caracterizados por volúmenes de población residente más elevados, es decir, tanto la Almendra Central como la periferia y la corona metropolitana en sus respectivos puntos cardinales Sur y Este. Pero, mientras que el reparto de las generaciones sobre el total del territorio era más equilibrado, las atracciones las centralizaba mayoritariamente la Almendra Central; el 60% del total de flujos en transporte público y el 30% de los desplazamientos totales en vehículo propio. Debe tenerse en cuenta que, según los datos de viajes generados a los que se hace referencia en el apartado anterior, este sector representaba el 24% de las

generaciones totales de desplazamientos al trabajo en transporte público en la región metropolitana de Madrid y el 14% de la producción de viajes por tal motivo en transporte privado.

En el Cuadro 5.4 se muestran los datos sobre atracciones de viajes al trabajo en transporte público y privado en la región metropolitana para 1996 y 1988.

Sólo en la Almendra Central y en su «apéndice territorial», la periferia Oeste, el volumen de flujos atraídos por motivo trabajo en transporte público superaba al de viajes en automóvil. En aquella los primeros excedían en unos 170.000 desplazamientos a los segundos. En los restantes siete sectores, las atracciones de viajes al trabajo efectuados en vehículo privado eran superiores en número a las de viajes al trabajo en transporte colectivo, de manera muy destacable en las cuatro zonas de la corona metropolitana, en las que los flujos atraídos en medios de transporte público representaban entre la tercera y la cuarta parte de los desplazamientos recibidos en automóvil propio, reflejando con ello la aún deficiente dotación de servicios de transporte público en las zonas externas del espacio metropolitano.

Sin embargo, en todo momento, al realizar un análisis comparativo del número de flujos en transporte público y en vehículo privado, debe tenerse presente que la «capacidad congestiva» del automóvil es muy superior a la del transporte colectivo, por el hecho de que la mayoría de los automóviles en los desplazamientos al trabajo van ocupados por una sola persona. Así, Juri Pill ha estimado que en una unidad de tiempo cualquiera -una hora, por ejemplo- tantos desplazamientos satisface una línea de ferrocarril urbano (cercanías o metro), como seis autopistas de tres carriles en cada sentido (Vide PILL, J., 1991: 188). Manuel Castells, en un ejercicio similar, eleva esta relación a una línea de ferrocarril por cada ocho autopistas (Vide CASTELLS, M., 1976: 239). De este modo, un mayor peso de los medios de transporte público, como el señalado, no implica que la utilización del vehículo propio no sea desproporcionada, ni grave la situación de la congestión del tráfico derivada.

Cuadro 5.4: Atracciones de viajes al trabajo en transporte público y vehículo privado

Sector espacial	1996		1988		% Variación 1988 - 1996	
	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado
Almendra Central	797.122	532.342	824.385	505.502	-3,31%	5,31%
periferia Norte	52.376	76.330	34.806	53.212	50,48%	43,45%
periferia Oeste	72.926	71.704	64.560	54.392	12,96%	31,83%
periferia Sur	123.392	210.678	109.615	174.039	12,57%	21,05%
periferia Este	104.474	217.093	93.926	157.236	11,23%	38,07%
corona metropolitana Norte	27.857	120.247	16.138	59.857	72,62%	100,89%
corona metropolitana Oeste	32.381	103.462	20.165	48.505	60,58%	113,30%
corona metropolitana Sur	74.044	295.051	40.052	175.441	84,87%	68,18%
corona metropolitana Este	50.207	185.004	27.363	123.190	83,48%	50,18%
Total	1.334.779	1.811.911	1.231.010	1.351.374	8,43%	34,08%

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988

Procediendo a comparar la situación que caracterizaba la atracción de viajes por motivo trabajo en los dos años objeto de análisis, a partir de los datos aportados por las correspondientes encuestas de movilidad, se aprecia el terreno ganado por el automóvil en los desplazamientos atraídos por la Almendra Central. Entre 1988 y 1996, las atracciones en transporte público disminuyeron un 3,3%, en tanto que las efectuadas en vehículo propio crecieron un escaso 5%, dato relevante, por el contrario, si se tiene en cuenta que la Almendra Central en 1996 era el destino de un 3,5% menos de flujos al trabajo que en 1988, habiéndose reducido el número de movimientos recibidos también en todos los demás modos de transporte (peatonal y «otros modos», aparte del transporte público).

En los demás sectores, se produjo un incremento de los viajes atraídos tanto en transporte público como en transporte privado, evidenciando con ello la mayor importancia relativa, aunque todavía escasa, de la periferia y la corona metropolitana en la atracción de flujos al trabajo. Esta afirmación debe precisarse, diciendo que fueron las zonas de la corona metropolitana las que experimentaron mayores crecimientos. Asimismo, se observaban dos comportamientos diferenciados. En el Norte y el Oeste, el aumento de los viajes atraídos en automóvil era mayor que el de los atraídos en transporte público. Éstos eran en 1996 entre un 60 y un 75% mayores que en 1988, en tanto que aquéllos se incrementaron entre ambas fechas entre un 100

y un 113%, reflejando un impulso más acusado de la motorización familiar y la inversión en infraestructuras para el automóvil que de las medidas de potenciación del uso del transporte público. Por el contrario, en los sectores del Sur y el Este del cinturón metropolitano, el crecimiento de la atracción de viajes en transporte colectivo fue ligeramente superior que el experimentado por la atracción de desplazamientos en vehículo propio, manifestando respectivamente aumentos en torno al 85% y oscilantes entre el 50% del Este y el 68% del Sur.

En la periferia, en términos generales, se apreció un mayor dinamismo comparativo del modo mayoritario, el automóvil, que, con la excepción de la zona Norte, en la que el crecimiento de las atracciones en ambos medios era muy similar - 50% en transporte público y 43% en vehículo particular-, aumentó su utilización en cuanto a los viajes atraídos en una proporción del doble de la experimentada por las atracciones en transporte público. Así, entre 1988 y 1996 el número de viajes atraídos en automóvil creció un 32% en el Oeste, un 21% en el Sur y un 38% en el Este, a la vez que los desplazamientos recibidos en medios de transporte público lo hicieron en un 13%, un 13% y un 11% respectivamente.

Como aspecto fundamental, puede concluirse de todo lo expuesto sobre las atracciones de flujos al trabajo en los dos principales modos de locomoción, que el transporte privado ganó considerable peso en su utilización en la totalidad del espacio metropolitano, pero debiendo destacar especialmente el incremento reflejado en los viajes atraídos por el Norte y el Oeste de la corona metropolitana y por la Almendra Central, área esta última en la que, sin embargo, se redujo el número de desplazamientos totales recibidos, así como individualmente en todos los demás modos de transporte, aumentando exclusivamente los realizados en vehículo propio.

5.3.2.3. Saldo Atracciones - Generaciones de viajes al trabajo

Una vez analizados los viajes generados y atraídos por los nueve sectores de la región metropolitana de Madrid, procede, siguiendo la estructura de indicadores,

examinar las diferencias entre los saldos Atracciones - Generaciones (A-G) en ambos medios de transporte, habiéndose recogido los datos a este respecto en el Cuadro 5.5.

Tanto en transporte público como en vehículo privado, sólo dos áreas, la Almendra Central y la periferia Oeste tenían saldos positivos, es decir, atraían más flujos de los que generaban.

Los saldos negativos más acentuados tenían lugar en los sectores de la periferia y la corona metropolitana más poblados, localizados en el Sur y Este de la periferia y en el Sur del cinturón metropolitano. En todos ellos el saldo negativo era más elevado en el caso de los viajes en transporte público, lo cual acusaba un mayor desequilibrio espacial de los desplazamientos efectuados en este modo de transporte. Únicamente en la periferia Norte y en la corona metropolitana Oeste, el saldo negativo de viajes en transporte privado superaba ligeramente al de flujos en transporte público.

Cuadro 5.5: Saldo Atracciones - Generaciones de desplazamientos al trabajo en transporte público y vehículo privado

Sector espacial	1996		1988		% Variación 1988 - 1996	
	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado
Almendra Central	478.434	276.744	505.055	214.661	-5,27%	28,92%
periferia Norte	-3.482	-10.743	-21.051	-15.160	-83,46%	-29,14%
periferia Oeste	43.591	26.042	35.549	16.025	22,62%	62,51%
periferia Sur	-214.674	-86.811	-242.447	-68.694	-11,46%	26,37%
periferia Este	-78.532	-46.783	-112.263	-45.802	-30,05%	2,14%
corona metropolitana Norte	-6.788	-5.439	-6.204	-15.712	9,41%	-65,38%
corona metropolitana Oeste	-12.419	-39.036	1.045	-15.734	-1288,42%	148,10%
corona metropolitana Sur	-180.349	-94.876	-135.992	-63.553	32,62%	49,29%
corona metropolitana Este	-25.781	-19.098	-23.692	-6.031	8,82%	216,66%
Total	0	0	0	0	---	---

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988

En el caso opuesto de aquellas dos zonas con saldo positivo, éste también era más elevado en el supuesto de utilización del transporte público, sacando a relucir,

con todo ello, la fuerte concentración central del sistema de transporte público madrileño.

La situación que presentaba la encuesta de movilidad de 1996, frente a la ofrecida por la encuesta de movilidad de 1988, se caracterizaba por una gran diversidad en los cambios experimentados en los distintos sectores espaciales. Los aspectos más destacables, en este sentido, fueron:

- El acercamiento entre los saldos positivos de viajes al trabajo en transporte público y en vehículo propio en la Almendra Central, al reducirse en el primer caso en un 5,3% y aumentar en el segundo en un 29%, reflejo fiel de la creciente utilización del automóvil en la atracción de viajes por el núcleo urbano. Así, aunque la Almendra Central mantuviera una mayor actividad como polo de atracción de flujos en transporte público, en los ocho años transcurridos entre ambas encuestas se sentaron las bases para una paulatina mayor facultad de captación de desplazamientos en automóvil. Lo mismo ocurrió en el caso de la periferia Oeste, zona que aun habiendo experimentado un aumento de los saldos positivos en ambos medios de locomoción, fue mucho más acusado en el caso de los viajes en transporte privado.
- La acentuación del carácter generador de viajes por motivo trabajo en vehículo propio de la corona metropolitana Sur, Oeste y Este y de la periferia Sur, pero, en tanto que las dos primeras incrementaron también su condición de zonas generadoras de desplazamientos al trabajo en transporte público -pasando incluso el sector Oeste de la corona metropolitana de ser una «humilde» zona de atracción a convertirse en área de generación-, la tercera apenas experimentó cambio y la última, por el contrario, reflejó una atenuación al respecto. Las demás zonas de la periferia vieron reducida su caracterización como generadoras de flujos por este motivo en ambos medios de transporte.

5.3.2.4. Cociente Atracciones/Generaciones de viajes al trabajo

Para terminar este análisis comparativo de los dos principales medios de transporte empleados en los viajes al trabajo, mediante los distintos indicadores de generación y atracción de desplazamientos, se hace uso del cociente entre viajes atraídos y viajes generados (A/G). Los datos sobre este indicador aparecen agrupados en el Cuadro 5.6.

Resulta de gran interés establecer una comparación entre los cocientes A/G obtenidos, según se utilice como medio de desplazamiento el transporte público o el vehículo privado. De esta manera, puede categorizarse a las distintas áreas de la región metropolitana, no sólo como zonas de generación, polos de atracción o espacios equilibrados, sino también precisar su comportamiento en función del modo de transporte mecanizado utilizado. Es decir, podría hipotéticamente darse el caso de un sector espacial periférico que pudiera considerarse polo de atracción de viajes realizados en transporte privado y área de generación de desplazamientos efectuados en transporte público, a causa de un importante predominio de las generaciones en modos de transporte colectivo, sobre las producidas en vehículo propio, en el marco de una fuerte dependencia respecto de las áreas centrales de la capital y, a la vez, de ser el lugar de destino de un volumen considerable de flujos en automóvil procedentes de otras zonas de la periferia y la corona metropolitana, mal comunicadas con éste mediante la red de transporte público. De cualquier manera, una situación así se antoja ciertamente irreal, pero deben analizarse los resultados obtenidos para extraer las conclusiones pertinentes.

Considerando ambos medios de transporte mecanizado, únicamente dos sectores manifestaban un carácter como polos de atracción, la Almendra Central y la periferia Oeste, más acentuado en el caso de utilización del transporte público (2,501 y 2,486 respectivamente) que en el de uso del vehículo propio (2,083 y 1,570 respectivamente).

Cuadro 5.6: Cociente Atracciones/Generaciones de viajes al trabajo en transporte público y vehículo privado

Sector espacial	1996		1988	
	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado
Almendra Central	2,501	2,083	2,582	1,738
periferia Norte	0,938	0,877	0,623	0,778
periferia Oeste	2,486	1,570	2,225	1,418
periferia Sur	0,365	0,708	0,311	0,717
periferia Este	0,571	0,823	0,456	0,774
corona metropolitana Norte	0,804	0,957	0,722	0,792
corona metropolitana Oeste	0,723	0,726	1,055	0,755
corona metropolitana Sur	0,291	0,757	0,228	0,734
corona metropolitana Este	0,661	0,906	0,536	0,953
Total	1,000	1,000	1,000	1,000

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988

Los siete restantes sectores tenían cocientes A/G menores que la unidad, tanto en viajes en automóvil como en desplazamientos en transporte público, indicando esto su condición de zonas generadoras de flujos al trabajo. Sin embargo, esta característica se presentaba de manera más clara en algunos sectores territoriales, aquellos con un cociente más pequeño, que eran la corona metropolitana Sur (0,291) y las periferias Sur (0,365) y este (0,571) en los movimientos que empleaban transporte público y el Sur de la periferia (0,708) y los sectores Oeste (0,726) y Sur (0,757) de la corona metropolitana en los flujos en que se utilizaba el automóvil. En todas las áreas generadoras, salvo en la periferia Norte, el carácter generador era más pronunciado en los viajes efectuados en transporte público, hecho que denotaba la existencia de un sistema público de transporte relativamente adecuado a las necesidades de generación de viajes por motivo trabajo hacia el polo de atracción central, pero completamente inadecuado para la atracción de viajes por el mismo motivo procedentes de otras zonas de «vocación» generadora.

Tan sólo tres casos denotaban cierto carácter equilibrado, por representar valores en torno a la unidad. Se trataba del Norte de la periferia en los desplazamientos en modos públicos (0,938) y el Norte y Este de la corona metropolitana en los flujos en vehículo propio (0,957 y 0,906 respectivamente).

La situación que presentaba la encuesta de movilidad de 1996 respecto de la observada en 1988 permite establecer comparaciones significativas.

Los cocientes positivos de la Almendra Central, indicativos de su condición de principal centro de atracción de viajes al trabajo, principalmente en transporte público -hecho por el cual el cociente A/G era superior al de los desplazamientos en automóvil- se aproximaron en valor, a causa del aumento del cociente de flujos en vehículo propio y la reducción del cociente de desplazamientos en transporte público, pasando de 1,74 y 2,58 respectivamente en 1988 a 2,08 y 2,50 en 1996. Este dato vuelve a insistir, aunque en esta ocasión eliminando la distorsión que introducía en los análisis anteriores el elevado peso demográfico de la Almendra Central, en la creciente importancia del transporte privado en los viajes atraídos por esta unidad espacial, en detrimento de los captados por la misma en medios de transporte público, pero aún no en proporción suficiente como para superarlos.

En todas las demás situaciones, en las «zonas de generación» de viajes al trabajo, los cocientes -inferiores a la unidad- aumentaron, manifestando un mayor equilibrio espacial de los flujos por motivo trabajo, siendo más importantes en los casos de utilización del transporte público, a excepción del Norte de la corona metropolitana. De cualquier forma, en tales casos se indica que, de manera general respecto de 1988, en 1996 aumentaron las generaciones en automóvil en mayor medida que en transporte público.

La conclusión más significativa que puede desprenderse del examen de los cocientes A/G de viajes por motivo trabajo, es la continuidad en términos generales de la estructura existente de «áreas generadoras» y «polos de atracción» en modos de transporte público y en transporte privado. La situación en cuanto a los primeros se equilibró levemente en el espacio. De hecho, disminuyó el cociente A/G de la principal unidad territorial de atracción, la Almendra Central y aumentó el de todas las zonas de generación, salvo en la corona metropolitana Oeste. Respecto de los flujos en automóvil, la tendencia al equilibrio manifestada por la mayor parte de los «sectores generadores» se vio, por el contrario, contrarrestada por el incremento del

desequilibrio como «polo de atracción» experimentado por la Almendra Central. Así, en tanto el número de veces que el cociente A/G de esta zona superaba el valor medio de los cocientes A/G de las «zonas de tipo generador» pasó de 5,4 en 1988 a 4,0 en 1996 para los viajes realizados en transporte público, en los flujos en automóvil aumentó de 2,2 en 1988 a 2,5 en 1996.

5.3.3. El grado de especialización modal en los viajes generados

Un análisis que permite completar el realizado hasta ahora, en la comparación de la utilización del automóvil y los modos de transporte público, es el que faculta la caracterización de cada área del territorio como especializada en la generación de viajes al trabajo por cada uno de estos medios de transporte, en relación con el conjunto del agregado espacial, a través de lo que podría denominarse «coeficiente de especialización modal de los flujos generados».

Considerando los desplazamientos por motivo trabajo en transporte público y en vehículo propio que se generan en los nueve sectores de la región metropolitana de Madrid, pueden construirse los coeficientes de especialización modal de cada sector para ambos medios de locomoción y de cuyos resultados deducir las comparaciones fundamentales respecto de la utilización relativa en cada unidad territorial del transporte público y el automóvil.

El coeficiente de especialización modal se puede formular de la siguiente manera, considerando CVP como el coeficiente de especialización en vehículo propio y CTP el coeficiente de especialización en transporte público:

$$CVP = \frac{\frac{VVP_i}{VVP}}{\frac{VT_i}{VT}} \qquad CTP = \frac{\frac{VTP_i}{VTP}}{\frac{VT_i}{VT}}$$

Siendo:

- VVPi los viajes generados en vehículo propio en el sector i.
- VVP los viajes generados en vehículo propio en el conjunto del espacio metropolitano.
- VTi los viajes generados totales (Todos los modos de transporte) en el sector i.
- VT los viajes generados totales (Todos los modos de transporte) en el conjunto del espacio metropolitano.
- VTPi los viajes generados en transporte público en el sector i.
- VTP los viajes generados en transporte público en el conjunto del espacio metropolitano.

Un resultado del coeficiente igual a la unidad indicaría un comportamiento del sector espacial en cuestión idéntico al del conjunto del agregado territorial de referencia, en cuanto a la generación de viajes al trabajo en el modo de transporte concreto de que se trate. Si el valor del coeficiente fuera mayor que uno, reflejaría una especialización del sector en la generación de desplazamientos por motivo trabajo en el medio de transporte específico considerado, en comparación con el espacio agregado. Por el contrario, si el coeficiente estuviera por debajo de la unidad, ello significaría que respecto del espacio global, el sector analizado no estaría especializado en la utilización del modo de transporte examinado en la generación de flujos al trabajo. En el Cuadro 5.7 se ofrecen los coeficientes de especialización modal (en transporte público y vehículo propio) de los viajes generados al trabajo en los nueve sectores de la región metropolitana de Madrid en 1996 y 1988.

Cuadro 5.7: Coeficientes de especialización en el uso del transporte público y del vehículo propio en las generaciones de viajes al trabajo

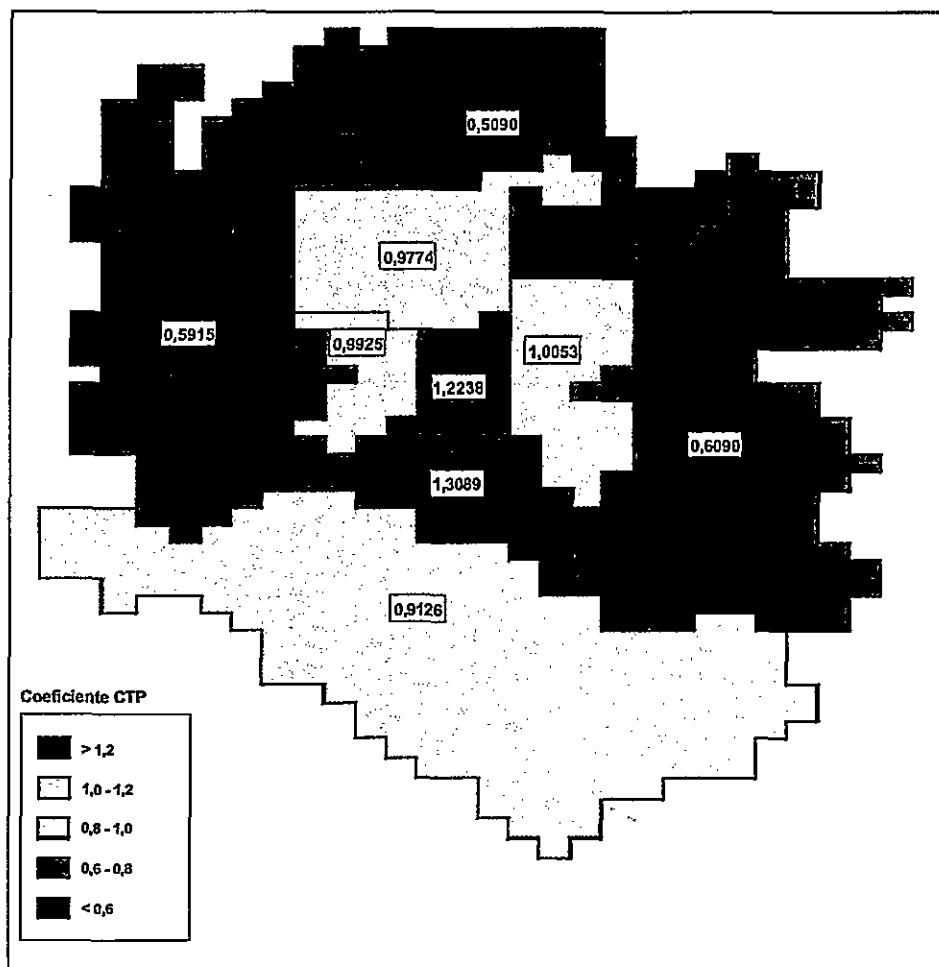
Sector espacial de generación	1996		1988	
	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado
Almendra Central	1,2238	0,7231	1,0398	0,8627
periferia Norte	0,9774	1,1224	1,0133	1,1298
periferia Oeste	0,9925	1,1381	0,9624	1,1594
periferia Sur	1,3089	0,8485	1,3339	0,8377
periferia Este	1,0053	1,0679	1,1431	1,0254
corona metropolitana Norte	0,5090	1,3603	0,4772	1,4704
corona metropolitana Oeste	0,5915	1,3861	0,4928	1,5083
corona metropolitana Sur	0,9126	1,0304	0,8324	1,0295
corona metropolitana Este	0,6090	1,2050	0,5251	1,2106
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Fuente: ELABORACIÓN PROPIA a partir de datos del CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988

5.3.3.1. Coeficiente de especialización en el uso del transporte público

A partir de los datos recogidos por la Encuesta de Movilidad de 1996, se ha construido el coeficiente de los nueve sectores metropolitanos, elaborándose el Mapa 5.13, donde se ve que sólo dos áreas manifestaban un «grado de especialización» en la producción de viajes al trabajo en medios de transporte público. Se trataba de la periferia Sur, con un coeficiente de 1,3089 y la Almendra Central, con un coeficiente igual a 1,2238. En ambas zonas, según se ha visto en el análisis previo de las generaciones de viajes por motivo trabajo, la utilización del transporte colectivo era más importante que la del vehículo privado, un 14% y un 25% respectivamente.

Mapa 5.13: Especialización en el uso del transporte público en los nueve sectores metropolitanos (Coeficiente CTP) para 1996



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

Por su parte, los sectores Este y Oeste y, en menor medida, Norte de la periferia se «comportaban» de forma muy similar a la región metropolitana en su conjunto, con coeficientes muy próximos a la unidad, de 1,0053, 0,9925 y 0,9774 respectivamente, debiendo tenerse en cuenta que, sin embargo, en todos ellos el transporte privado superaba considerablemente -entre un 44% y un 55%- al transporte público en la generación de viajes al trabajo.

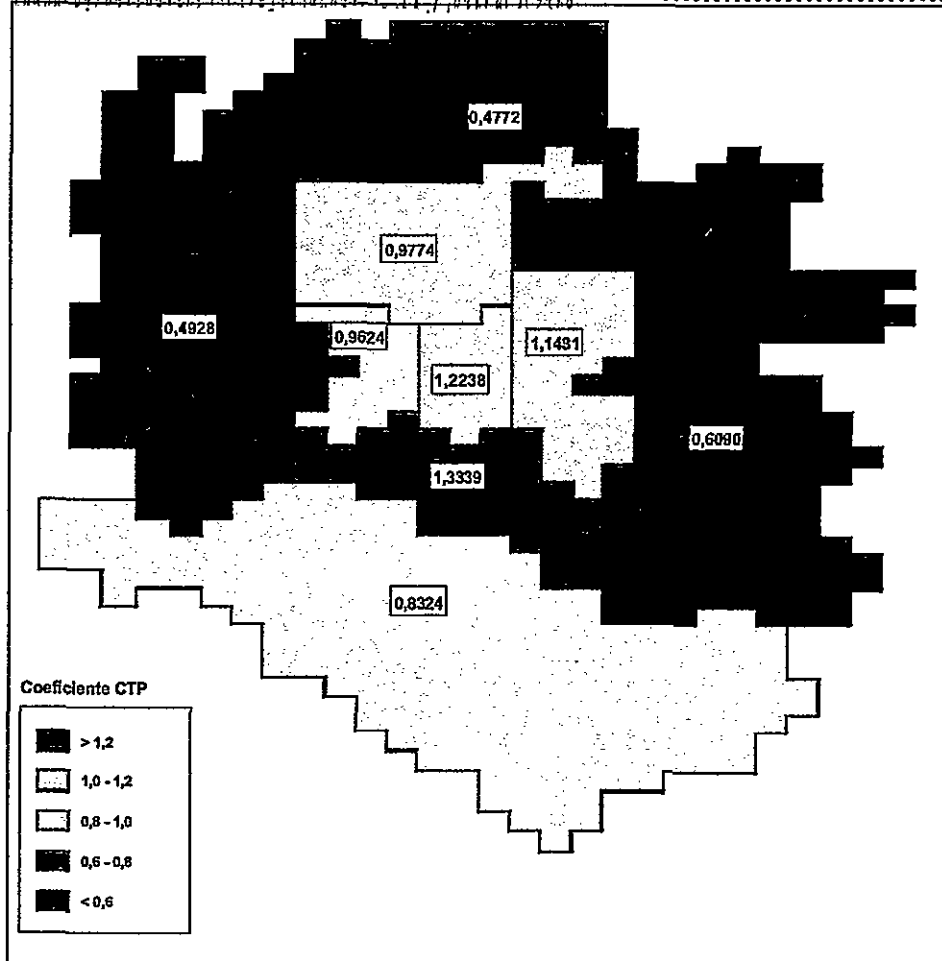
El resto de unidades espaciales de la región metropolitana madrileña mostraban una carencia significativa de especialización en el empleo del transporte público en la generación de desplazamientos al trabajo, respecto del espacio metropolitano íntegro, siendo especialmente destacable en el caso del Norte, Oeste y Este de la corona metropolitana, zonas en las que los coeficientes se situaban en niveles de 0,5090, 0,5915 y 0,6090 respectivamente, reflejos fieles de la escasa utilización, en comparación con el resto del territorio, de los modos de transporte público en los desplazamientos que cotidianamente generan con destino a los centros de trabajo.

La situación que se aprecia partiendo de los datos recogidos en la Encuesta de Movilidad de 1988, representada en el Mapa 5.14, era parecida a la descrita para 1996, si bien deben señalarse ciertos aspectos de cambio entre ambas fechas:

- El aumento del coeficiente de especialización en el uso del transporte público en todas las unidades espaciales integrantes de la corona metropolitana, hecho que, por el contrario, no sirvió para garantizar la especialización en la utilización del transporte público en ninguna de ellas.
- El paso experimentado por la Almendra Central, al evolucionar de una situación similar al conjunto de la región metropolitana, con un coeficiente de 1,0398 en 1988 a otra caracterizada por mostrar un importante grado de especialización en el uso del transporte público en los viajes generados al trabajo, alcanzando su coeficiente un valor de 1,2238 en 1996.

- La reducción generalizada del nivel de especialización en medios de transporte público de los viajes generados al trabajo en la periferia, destacando el sector Este que, de estar ligeramente especializado en 1988 (1,1431), pasó a equipararse con la actitud media del conjunto del territorio (1,0053) en 1996. También es significativo el caso de la zona Norte, que sufrió una leve «desespecialización» en el uso del transporte público en los viajes al trabajo, desde una situación equilibrada respecto del agregado metropolitano, al reducirse el coeficiente de 1,0133 a 0,9774. Sólo el sector Oeste incrementó su grado de especialización en el uso del transporte público, aproximándose a la media metropolitana, por cuanto entre 1988 y 1996 su coeficiente aumentó de 0,9624 a 0,9925.

Mapa 5.14: Especialización en el uso del transporte público en los nueve sectores metropolitanos (Coeficiente CTP) en 1988.



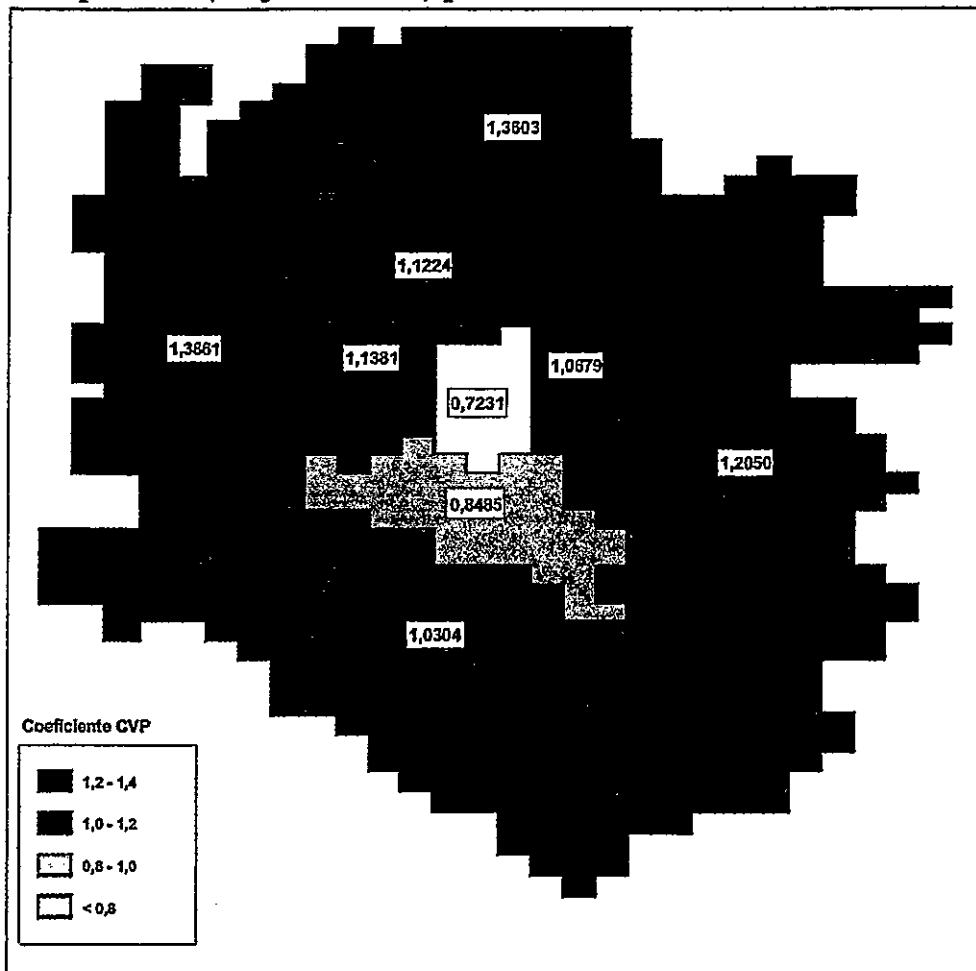
Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

5.3.3.2. Coeficiente de especialización en el uso del vehículo propio

La especialización en la utilización del automóvil en los desplazamientos por motivo trabajo es un hecho característico de todos los sectores de la región metropolitana de Madrid, salvo en las dos zonas especializadas en el uso del transporte público en el desarrollo de tales tipos de viaje, que eran, como se acaba de ver, la Almendra central y la periferia Sur. De cualquier manera, debe puntualizarse que el grado de especialización en el uso del vehículo propio era considerablemente reducido en el caso de la periferia Este y la corona metropolitana Sur y que ambas, más bien se comportaban de manera muy parecida a la del agregado metropolitano, reflejando sus respectivos coeficientes valores de 1,0679 y 1,0304, si bien por encima, aunque levemente, de los manifestados en cuanto a su especialización en el uso del transporte público que, recuérdese, suponían coeficientes iguales a 1,0053 y 0,9126 respectivamente. Es digno de señalar el caso del Este de la periferia por ser una unidad espacial que en la generación de viajes al trabajo en transporte público y en transporte privado se equiparaba de manera muy precisa a la región metropolitana en su conjunto. En el Mapa 5.15 se representa la situación observada en 1996.

El mayor uso del vehículo propio en relación a la agrupación espacial metropolitana se daba en los sectores Norte y Oeste de la periferia y de la corona metropolitana, especialmente de esta última, y también en la corona metropolitana Este. En los dos sectores citados de la periferia el coeficiente oscilaba en torno a 1,13, correspondiéndose esta especialización en el uso del automóvil con un comportamiento equilibrado -entre 0,98 y 0,99, como se ha visto- respecto de la globalidad del territorio metropolitano en lo que se refiere al uso del transporte público. La especialización relativa más importante en la utilización del transporte privado era la manifestada por los sectores de la corona metropolitana mencionados, con coeficientes de 1,2050 para el Este, 1,3603 para el Norte y 1,3861 para el Oeste, los cuales mostraban los menores niveles de especialización en el uso del transporte público, con valores de 0,6090, 0,5090 y 0,5915 respectivamente.

Mapa 5.15: Especialización en el uso del vehículo propio en los nueve sectores metropolitanos (Coeficiente CVP) para 1996

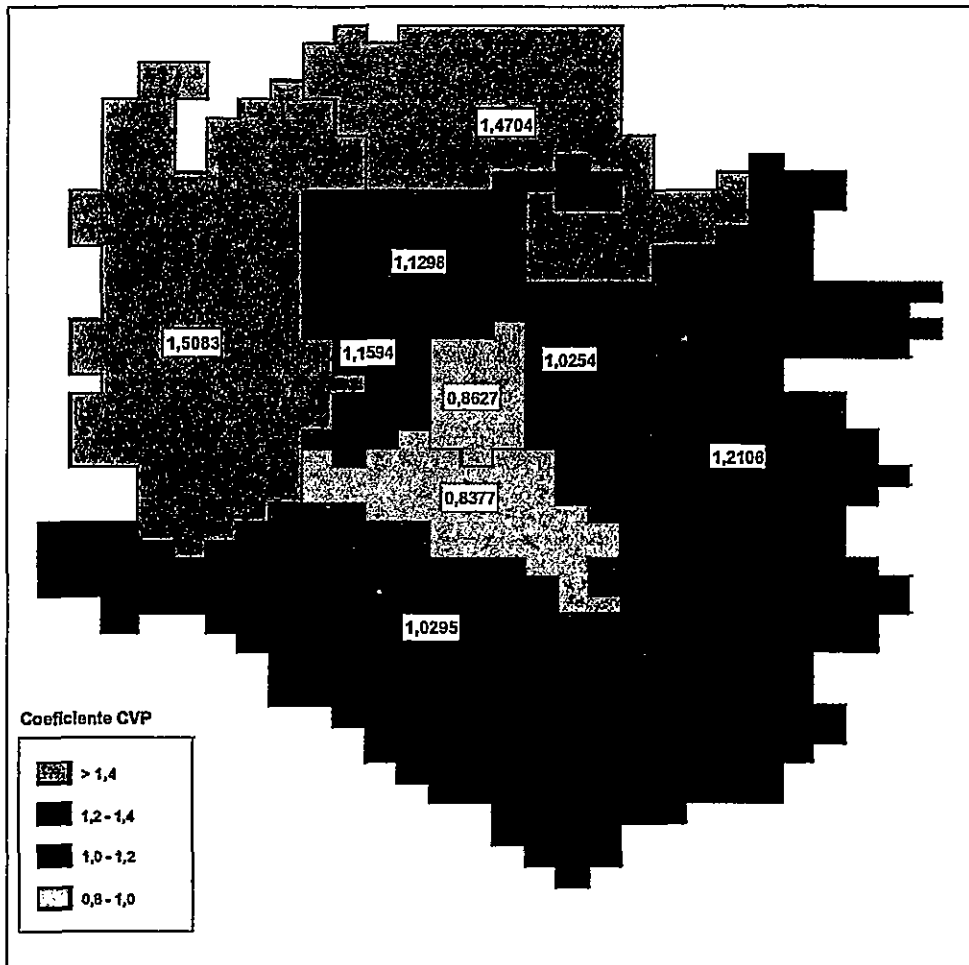


Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

Contrastando los resultados expuestos con los recogidos en la encuesta de 1988, ofrecidos en el Mapa 5.16, el hecho más significativo fue la reducción en los coeficientes de los sectores que podrían categorizarse como «especializados en el empleo del transporte privado» y el aumento en los coeficientes de los sectores «equilibrados» respecto del espacio agrupado y de los «no especializados» en el uso de tal modo de transporte, a excepción de la Almendra Central, unidad en la que se agudizó la falta de especialización en la utilización del automóvil en los viajes generados al trabajo. Este proceso pone de relieve la generalización del vehículo propio en la generación cotidiana de flujos al trabajo en la periferia y la corona metropolitana de Madrid, equilibrando -aunque ligeramente- el comportamiento al

respecto de los distintos sectores integrantes. De este modo, el automóvil se convirtió en modo mayoritario en los viajes al trabajo en todos los sectores y, en caso de no ser así, en el que mayor crecimiento experimentó en su utilización.

Mapa 5.16: Especialización en el uso del vehículo propio en los nueve sectores metropolitanos (Coeficiente CVP) para 1988



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

5.3.4. El peso del transporte público y el vehículo privado en la generación de desplazamientos según la causa de los mismos

Otra aplicación analítica, que aporta nueva información, es la que permite comparar el peso de la utilización de cada modo de transporte sobre el total de viajes

generados, según que se haga referencia a los desplazamientos motivados por una actividad concreta o a los flujos globales realizados independientemente de la razón que los motive. De esta manera, puede considerarse la participación relativa del transporte público y el vehículo propio en la generación de viajes totales al trabajo y compararla con la proporción que ambos medios de transporte tienen sobre la totalidad de desplazamientos que, con independencia del hecho que los cause, se producen diariamente en la región metropolitana de Madrid. Ello permite explicar el grado de utilización de estos dos modos de locomoción, en función de la causa explicativa del viaje realizado, pudiendo además deducir las características espaciales de los viajes, de acuerdo al motivo y con relación al modo de transporte utilizado mayoritariamente

En el Cuadro 5.8 se recogen las proporciones de viajes realizados en transporte público y vehículo privado, por un lado, motivados por la necesidad de acudir a los puestos de trabajo y, por otro, llevados a cabo para cualquier finalidad, en las nueve zonas de la región metropolitana de Madrid en los dos años considerados.

No se ha creído necesario profundizar en un análisis comparativo del peso relativo que el uso de estos dos modos de transporte tiene en los distintos sectores espaciales, en función de la finalidad que motiva el desarrollo de los desplazamientos, toda vez que ya se ha procedido a estudiar este tema desde tres ópticas diferentes pero complementarias. El número de variables que entran en juego es elevado (nueve sectores - dos modos de transporte - dos tipos de desplazamientos según el motivo - dos años) y, de esta forma, un análisis completo de las mismas prolongaría excesivamente este capítulo. Además, como en las tres orientaciones previas ofrecidas en el examen de la comparación en la utilización del transporte público y del vehículo privado en los desplazamientos al trabajo, se ha enfocado desde un punto de vista espacial, contrastando las principales peculiaridades de las distintas unidades territoriales de la región metropolitana de Madrid, parece oportuno centrar la atención en los aspectos temporales (comparación 1988 - 1996) y de finalidad (motivo trabajo - totalidad de motivos).

Cuadro 5.8: Peso del transporte público y del vehículo privado sobre el total de desplazamientos. Comparación viajes motivo trabajo - total viajes (total motivos)

Motivo Trabajo

Sector espacial de Generación	1996		1988	
	T.Público	T.Privado	T.Público	T.Privado
Almendra Central	43,56%	34,94%	38,84%	35,37%
periferia Norte	34,79%	54,23%	37,84%	46,32%
periferia Oeste	35,33%	54,99%	35,95%	47,54%
periferia Sur	46,59%	40,99%	49,82%	34,35%
periferia Este	35,78%	51,59%	42,69%	42,04%
corona metropolitana Norte	18,12%	65,72%	17,82%	60,29%
corona metropolitana Oeste	21,06%	66,97%	18,41%	61,84%
corona metropolitana Sur	32,48%	49,79%	31,09%	42,21%
corona metropolitana Este	21,68%	58,22%	19,61%	49,64%
Total	35,59%	48,32%	37,35%	41,00%

Total Motivos

-4,70% 17,84%

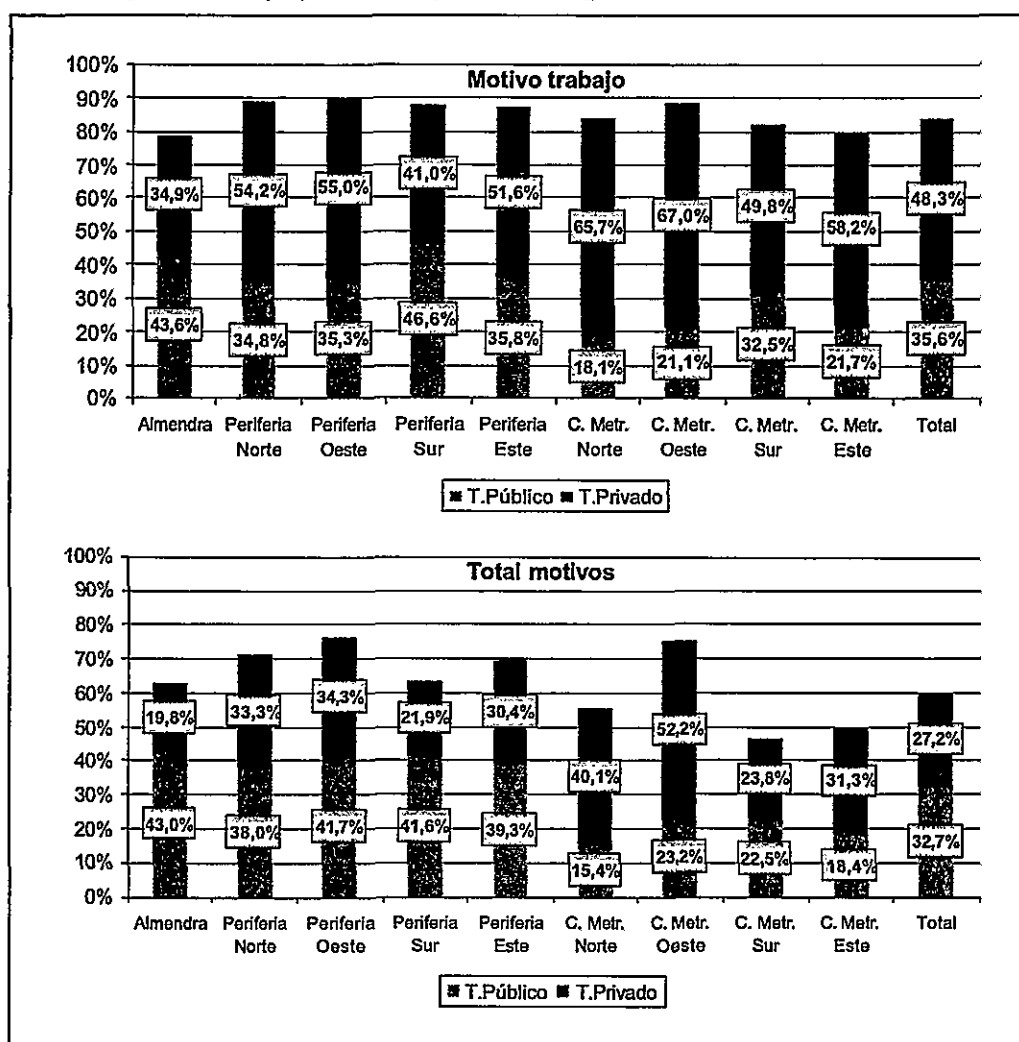
Sector espacial de Generación	1996		1988	
	T.Público	T.Privado	T.Público	T.Privado
Almendra Central	42,96%	19,81%	33,25%	20,35%
periferia Norte	38,05%	33,27%	30,22%	28,36%
periferia Oeste	41,70%	34,27%	37,70%	27,95%
periferia Sur	41,64%	21,88%	35,14%	15,08%
periferia Este	39,30%	30,43%	34,22%	21,60%
corona metropolitana Norte	15,43%	40,13%	13,05%	32,14%
corona metropolitana Oeste	23,16%	52,17%	17,87%	42,21%
corona metropolitana Sur	22,53%	23,85%	15,25%	15,65%
corona metropolitana Este	18,37%	31,33%	12,91%	21,62%
Total	32,68%	27,24%	27,44%	20,17%

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

La utilización relativa del transporte privado era en 1996, como se ve en el Cuadro 5.8 y en el Gráfico 5.1, mucho mayor en los viajes por motivo trabajo que en el total de viajes independientemente del motivo que los causara. Así, en tanto que respecto de los primeros alcanzaba una proporción del 48,32%, en los segundos tan sólo suponía el 27,24% del total. Por el contrario, el peso relativo del transporte público era muy similar en el caso de los viajes al trabajo y en el conjunto de desplazamientos efectuados, representando respectivamente proporciones del 35,59% y 32,68% del total de flujos considerados. Estos datos ponen de relieve el

elevado grado de motorización privada en los desplazamientos diarios al trabajo, en tanto que el uso del transporte público en los mismos es equiparable al propio de cualquier otro motivo de desplazamiento.

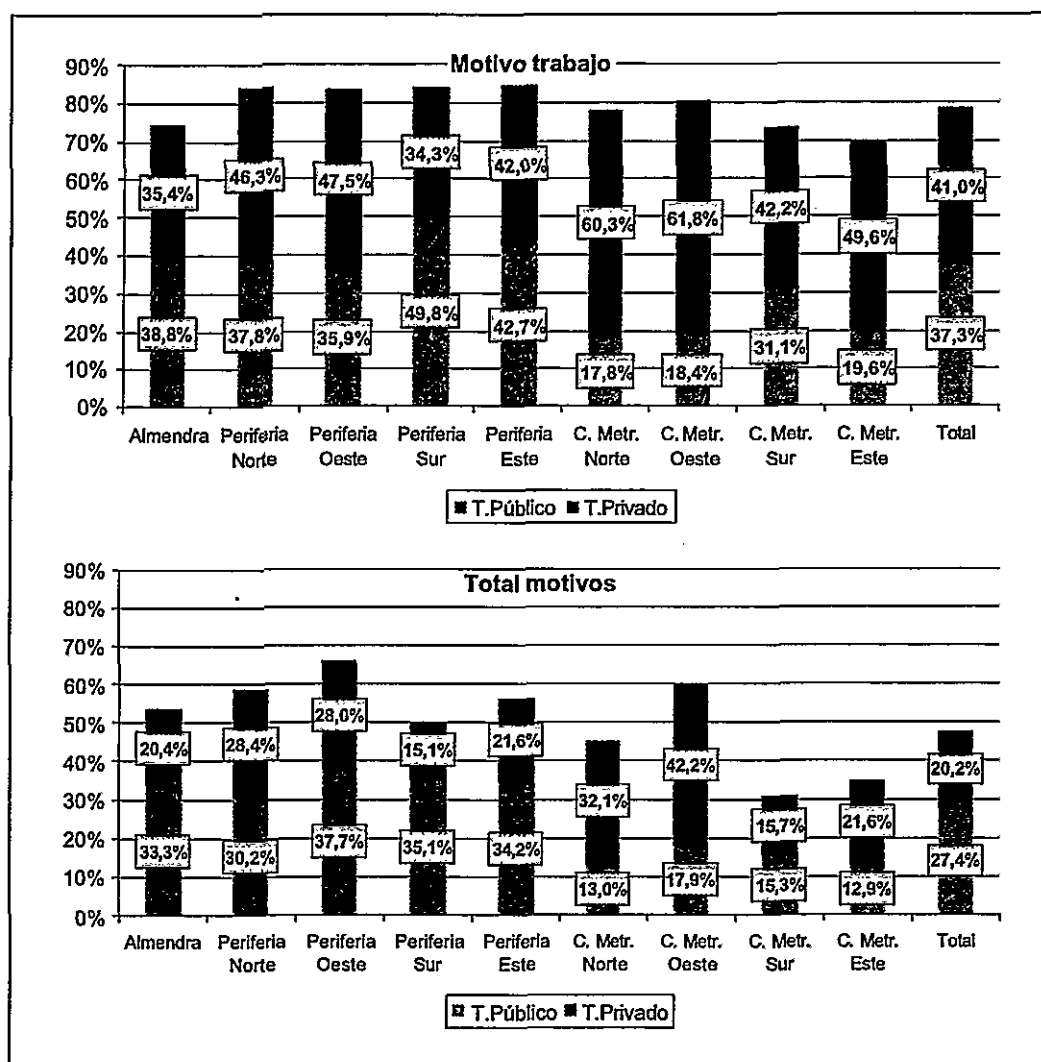
Gráfico 5.1: Comparación en el uso del transporte público y del vehículo privado en los viajes al trabajo y en el conjunto de desplazamientos en 1996



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996.

La situación observada en 1988 era similar a la comentada para 1996, como puede apreciarse en el Cuadro 5.8 y en el Gráfico 5.2, si bien la diferencia de peso del transporte público era en este caso significativa, esto es, 37,35% en los desplazamientos al trabajo y 27,44% en la totalidad de viajes diarios.

Gráfico 5.2: Comparación en el uso del transporte público y del vehículo privado en los viajes al trabajo y en el conjunto de desplazamientos en 1988



Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

La variación experimentada entre ambas fechas, recogida en el Cuadro 5.9, refleja un incremento del peso relativo de ambos medios de transporte mecanizado en el conjunto de los desplazamientos, en contraposición con los flujos al trabajo, en los que únicamente aumentó el peso del automóvil en detrimento de los medios de transporte público. En la movilidad por motivo trabajo, en la que los viajes en que se emplean medios mecanizados representan en torno al 80% de media, dicho cambio supone una sustitución en el uso de transporte público por el vehículo propio, mientras que en el caso de la movilidad global, donde los viajes en medios de

transporte mecanizados sobrepasan como media sólo levemente el 50% del total, representa un cierto abandono de los desplazamientos peatonales a favor de los desarrollados en vehículos a motor, públicos y, en especial, privados.

Cuadro 5.9: Variación en la utilización del transporte público y del vehículo privado entre 1988 y 1996 Comparación viajes motivo trabajo - total viajes (total motivos)

Sector espacial de Generación	Motivo trabajo		Total motivos	
	T. Público	T. Privado	T. Público	T. Privado
Almendra Central	-0,20%	-12,12%	-6,78%	-29,78%
periferia Norte	0,00%	27,35%	15,32%	7,49%
periferia Oeste	1,12%	19,01%	-7,62%	2,40%
periferia Sur	-3,98%	22,56%	-5,70%	15,48%
periferia Este	-11,24%	29,96%	-0,76%	21,75%
corona metropolitana Norte	55,07%	66,32%	45,47%	53,59%
corona metropolitana Oeste	134,31%	121,82%	111,54%	101,71%
corona metropolitana Sur	44,51%	63,15%	54,88%	59,79%
corona metropolitana Este	48,84%	57,95%	43,40%	46,00%
Total	8,43%	34,08%	7,19%	21,56%

Fuente: CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MADRID: Encuesta Domiciliaria de Movilidad de Madrid 1996 y Encuesta de Movilidad Metropolitana de Madrid 1988.

5.3.5. Conclusiones

Con objeto de recoger los aspectos más importantes de este epígrafe, dedicado a la comparación de los dos modos de transporte más importantes en el desarrollo diario de los viajes por motivo trabajo, se procede en este último punto a ofrecer una visión sintética de los principales resultados obtenidos del análisis efectuado.

En los viajes al trabajo realizados en modos de transporte público todos los sectores espaciales manifestaban un importante grado de dependencia funcional respecto del área central, de manera más intensa en aquéllos que componen la periferia. Por su parte, los flujos por el mismo motivo en automóvil variaban en función del área de generación, caracterizándose las cinco zonas de la capital por el

predominio de la dependencia respecto de la Almendra Central y las cuatro unidades espaciales de la corona metropolitana por el localismo. De cualquier forma, la dependencia de la periferia respecto de la Almendra Central era mayor en el caso de los flujos generados en modos de transporte público que en los desplazamientos producidos en automóvil.

En el conjunto del espacio metropolitano madrileño la utilización del vehículo privado superaba a la del transporte público. Según los datos recogidos por la Encuesta Domiciliaria de Movilidad de 1996, por la necesidad de acudir al puesto de trabajo cotidianamente, se llevaban a cabo alrededor de 1,8 millones de viajes en automóvil y en torno a 1,3 millones de desplazamientos en medios de transporte público. El empleo de ambos modos de locomoción en los viajes al trabajo creció entre 1988 y 1996, pero la intensidad de crecimiento en el caso del vehículo propio fue aproximadamente cuatro veces superior a la del transporte público, evidenciando una mayor captación de viajes entre ambas fechas por parte del automóvil. Estos datos ponen de manifiesto una evolución lógica, si se tiene en cuenta el mayor aumento experimentado por la demanda de transporte privado, hecho ilustrado previamente en el Cuadro 5.2, siendo además, como se ha visto y según muestran los Cuadros 5.8 y 5.9, más acusada tal divergencia en el caso de la movilidad por motivo trabajo.

En cuanto a la generación y a la atracción de viajes al trabajo, las áreas con mayor peso demográfico -la Almendra Central y los sectores del Sur y el Este de la periferia y la corona metropolitana- eran las que generaban y atraían los mayores volúmenes de flujos al trabajo en ambos medios de transporte.

En todos los sectores de la región metropolitana madrileña, salvo en la Almendra Central y la periferia Sur, era mayor el peso del vehículo privado en la generación de viajes por motivo trabajo, de forma más destacable en las unidades espaciales del cinturón metropolitano y, en especial, el predominio del automóvil se producía en los flujos generados en las zonas del Norte y el Oeste.

La Almendra Central atraía el 60% de los viajes efectuados en transporte público y el 30% de los viajes en automóvil desarrollados en la región metropolitana por motivo trabajo. Sólo en ella y en la periferia Oeste las captaciones de desplazamientos en transporte público superaban a las de flujos en vehículo propio. La utilización del transporte privado en los viajes atraídos era especialmente significativa en la corona metropolitana.

El uso del automóvil aumentaba con la distancia al centro geográfico de la región metropolitana, hecho indicativo de la deficiente dotación de servicios de transporte público en las zonas externas del espacio metropolitano y de la concentración del empleo en las áreas internas, lo que motivaba la utilización del vehículo privado en los desplazamientos al trabajo desde la periferia y la corona metropolitana, a causa de la mayor «comodidad» y flexibilidad que éste ofrece en la realización de desplazamientos metropolitanos de larga distancia.

Entre 1988 y 1996, en el reparto modal de desplazamientos por motivo trabajo atraídos por la Almendra Central, ganó terreno el automóvil y lo perdió el transporte público, así como también el modo peatonal y el conjunto de medios incluidos en «otros modos», aun cuando siguieran predominando los modos de transporte público sobre el transporte privado en los viajes al trabajo atraídos por la Almendra Central. La situación de congestión en el área central se ha agravado, porque en un contexto de menores atracciones de desplazamientos al trabajo por parte de la Almendra Central, más automóviles entraban diariamente en el núcleo urbano procedentes de todas las áreas de la periferia y la corona metropolitana, en mayor volumen de las zonas más pobladas del Sur y el Este y en mayor proporción, sobre el total de generaciones, de las unidades espaciales de menor peso demográfico del Oeste y el Norte.

Únicamente la Almendra Central y la periferia Oeste mostraban un carácter que podría definirse de «polo de atracción», por atraer más viajes de los que generaban, tanto en transporte público como privado. Los demás sectores, por el contrario, se podían considerar «áreas de generación». Este hecho manifestaba el

enorme desequilibrio existente en la organización espacial de los viajes por motivo trabajo en los dos principales modos de locomoción empleados en los mismos. Entre 1988 y 1996 esta situación se equilibró levemente en el espacio en cuanto a los flujos realizados en transporte público, en tanto que la tendencia al equilibrio entre generaciones y atracciones apreciada en la mayor parte de las «unidades generadoras» fue contrarrestada por el incremento del desequilibrio como «polo de atracción» sufrido por el principal foco de captación de viajes al trabajo, la Almendra Central.

La periferia Sur y la Almendra Central eran las dos únicas áreas de la región metropolitana de Madrid caracterizadas por una especialización, respecto del conjunto de la misma, en la producción de viajes al trabajo en medios de transporte público, hecho lógico por cuanto en ambas la utilización del transporte colectivo era más importante que la del vehículo propio. La periferia Este y la corona metropolitana Sur se comportaban de manera muy parecida a la del agregado metropolitano, tanto en la utilización del transporte privado como en el uso del transporte público, aunque mostrando una muy ligera especialización en el primero. El resto de zonas se caracterizaban por su especialización en la utilización del automóvil en los desplazamientos al trabajo, de forma más acusada en los sectores Norte, Oeste y Este de la corona metropolitana.

Se produjo entre 1988 y 1996 un proceso de generalización del vehículo propio en la generación de viajes por motivo trabajo en la periferia y la corona metropolitana de Madrid, homogeneizando en cierta forma el comportamiento de las diferentes áreas integrantes. Así, el automóvil se convirtió en el modo mayoritario para los desplazamientos por motivo trabajo en la mayor parte de las unidades espaciales y, en las demás, en el que mayor crecimiento experimentó su utilización.

Reunido el Tribunal que suscribe en el día
de la fecha, acuerdo calificar la presente Tesis
Doctoral con la censura de SOBR. CUM LAUDE
Madrid, 6 junio de 2003

EL PRESIDENTE
D. RAMON TAMAYO

R. Tamayo

EL SECRETARIO
D. JAVIER M. RUIZ

VOCAL
D. TIMOTEO MARTINEZ

VOCAL
D. JUAN OLAROS

VOCAL
D. PEDRO A. MORON