

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA
Departamento de Geografía Humana



**MOVILIDAD LABORAL EN LA
COMUNIDAD DE MADRID**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR
Juan Carlos García Palomares

Bajo la dirección del doctor:
Javier Gutiérrez Puebla

Madrid, 2007

ISBN: 978-84-669-3122-9

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA



TESIS DOCTORAL

**MOVILIDAD LABORAL
EN LA COMUNIDAD DE MADRID**

Por:

Juan Carlos García Palomares

Director:

Javier Gutiérrez Puebla

Septiembre de 2006

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

TESIS DOCTORAL

**MOVILIDAD LABORAL
EN LA COMUNIDAD DE MADRID**

Por:

Juan Carlos García Palomares

Director:

Javier Gutiérrez Puebla

Septiembre de 2006

AGRADECIMIENTOS

Para la elaboración de esta tesis he contado con multitud de apoyos de los que me gustaría dejar aquí constancia.

La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, a través de una beca del programa de Formación de Personal Investigador, y el Departamento de Geografía Humana de la Universidad Complutense de Madrid, que me ha acogido durante el tiempo de becario, me han brindado la ayuda institucional necesaria para poder realizar este trabajo.

Sin duda, el mayor acierto en mi doctorado fue la elección del tutor. Por eso mi mayor agradecimiento es para mi tutor y director de esta tesis, el profesor Javier Gutiérrez Puebla. No sólo por la dirección de la tesis, por mucho más. Él me ha contagiado la pasión por la docencia y por la investigación. Es una gran suerte poder trabajar con él y seguir aprendiendo.

Quiero agradecer también la confianza y la ayuda que he tenido estos años del profesor Ricardo Méndez. Porque son numerosas las ideas que he tomado de sus trabajos y publicaciones, de las investigaciones en las que he tenido la suerte de participar; porque es mucho lo que me ha enseñado. Igualmente, tengo que dar las gracias a todos los profesores del Departamento de Geografía Humana de la UCM: a Juana Rodríguez Moya, Enrique Pozo, María del Carmen Carrera, Consuelo del Canto, Ana Sabaté, Miguel Ángel Troitiño, José Carpio, Felipe Hernando, Dolores Brandis y el resto de profesores, por su apoyo y sus ánimos.

A mis compañeros de doctorado y de la Unidad de Investigación, en especial a Carolina Velázquez, Juan J. Michelini y Obdulia Monteserín, con los que he compartido la experiencia de escribir una tesis y, finalizadas, la amistad.

El último, pero el recuerdo más especial, es para mi familia, cuyo cariño no puedo cuantificar. A mis abuelos, mis hermanos, Gabriela –mi psicóloga particular-, y muy especialmente a mis padres, que siempre están apoyándonos y ayudándonos a los tres.

INDICE

PRESENTACIÓN	9
1.1 Presentación	11
1.2 Objetivos	15
1.2.1 Objetivo general	15
1.2.2 Objetivos parciales	15
1.2.3 Objetivos metodológicos	17
1.3 Hipótesis del trabajo	18
1.4 Estructura de los contenidos	21
1.5 Fuentes y metodología	23
1.5.1 Fuentes	23
1.5.2 Metodología	28
CAPÍTULO 2	
EL CAMBIO TERRITORIAL METROPOLITANO	35
2.1 Introducción: un nuevo modelo metropolitano	37
2.2 La transformación urbana: diferentes procesos, intensas transformaciones	43
2.2.1 Procesos de cambio con incidencia sobre los espacios metropolitanos	45
2.2.2 Procesos territoriales de expansión y transformación	51
2.2.3 Las nuevas formas urbanas y nuevas entidades territoriales	58
2.2.4 A modo de resumen	68
2.3 Características de la transformación física de los espacios metropolitanos: el sprawl	72
2.3.1 Los elementos del sprawl	77
2.3.2 ¿Cómo medir el sprawl?	98
2.4 Algunas notas finales: de la generalización del sprawl y sus problemas	104
CAPÍTULO 3	
NUEVA MOVILIDAD EN UN NUEVO MODELO URBANO	113
3.1 Introducción	115
3.2 Nueva movilidad metropolitana: principales elementos del cambio	119
3.2.1 El cambio en las formas de producción: el postfordismo	124
3.2.2 Nuevas formas de consumo y movilidad	131
3.2.3 El papel de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones	135
3.2.4 Los cambios demográficos, socio-económicos y culturales	143
3.2.5 Las nuevas estructuras territoriales	152
3.3 Características de la nueva movilidad metropolitana	166
3.3.1 El incremento de las distancias y de los tiempos en los desplazamientos	167

3.3.2 La diversificación (dispersión) de los flujos. Complejidad de las redes.....	175
3.3.3 Cambios en los modos de desplazamientos: el incremento del uso del vehículo privado.	180
3.3.4 El papel del transporte en el nuevo modelo urbano.	185
3.4. A modo de resumen: contradicciones y perspectivas del nuevo modelo de movilidad metropolitano.	188

CAPÍTULO 4

EL ÁREA METROPOLITANA DE MADRID: EXPANSIÓN, DENSIDADES RESIDENCIALES Y

LÓGICAS ESPACIALES DEL EMPLEO	195
4.1 Presentación.....	197
4.2. Dinámicas demográficas de expansión y dispersión metropolitana.....	200
4.2.1 Concentración.....	200
4.2.2 <i>Redistribución-dispersión</i>	202
4.2.3 Distribución actual de la población e integración metropolitana.	210
4.3 La mayor complejidad metropolitana: movimientos migratorios y cambios en las estructuras por edades.	214
4.3.1 Saldos migratorios.....	216
4.3.2 Cambios en las estructuras por edades.	228
4.4 Fragmentación social: niveles de estudios y renta.	243
4.4.1 Distribución de la población según nivel de estudios.	243
4.4.2 Distribución espacial de la renta	251
4.5 Dispersión de los espacios residenciales: más hogares y menos densidades.	255
4.5.1 El descenso del tamaño de los hogares.	256
4.5.2 Tipología de los hogares.....	263
4.5.3 Incrementos y dispersión del parque de viviendas.	264
4.5.4 Cambios en la tipología de vivienda	270
4.5.5 Cambios en las densidades de población.	282
4.6 Relación de la población con la actividad.....	288
4.7 Desequilibrios población ocupada-empleo.	297
4.7.1 Una introducción al proceso de descentralización de la actividad.....	297
4.7.2 La distribución del empleo según la información del censo 2001. Diferencias en los balances territoriales de empleo y población ocupada.....	302
4.7.3 Localización del empleo y relaciones funcionales según sectores de actividad	309
4.7.4 Distribución del empleo y diferencias entre la localización de empleos y ocupados según municipios.....	320
4.8 La situación profesional de la población ocupada.....	339
4.9 Transporte público y motorización en Madrid.	343
4.9.1 Coberturas de las redes de transporte público.	344

4.9.2 Tasas de motorización.....	349
4.10 A modo de resumen.....	353
CAPÍTULO 5	
MOVILIDAD LABORAL EN MADRID	357
5.1 El censo de 2001 como fuente para el análisis de la movilidad laboral en Madrid.....	357
5.2 Lugar de empleo e interacción espacial por movilidad laboral.....	363
5.2.1 Diferencias según coronas y sectores metropolitanos: más localismo en Madrid y menos en las corona y en el oeste metropolitano.....	364
5.2.2 Una integración mayor del área metropolitana y un desbordamiento de los límites metropolitanos.....	374
5.3 Modo de transporte en los desplazamientos laborales en la Comunidad de Madrid.....	387
5.3.1 La importancia del transporte privado.....	388
5.3.2 Diferencias en el reparto modal según lugar de residencia	389
5.3.3 Viajes intermunicipales: modo de desplazamiento según lugar de residencia y trabajo.....	401
5.4 Mayor complejidad y dispersión de los flujos en transporte privado.....	417
5.5 Los tiempos de desplazamientos	431
5.6 Síntesis de las principales características de la movilidad laboral en los municipios de la comunidad.....	438
 CAPÍTULO 6	
VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA MOVILIDAD LABORAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID	443
6.1 Presentación.....	443
6.2 Expansión metropolitana y movilidad.....	451
6.2.1 Distancia (en km) a la capital y movilidad.....	451
6.2.2 Dinámicas demográficas y movilidad.....	464
6.3. El papel de la caracterización sociodemográfica en la movilidad laboral.....	476
6.3.1 Migración, edades y movilidad laboral en la Comunidad de Madrid.....	476
6.3.2 Incidencia en la movilidad laboral de los niveles de estudios y renta.....	490
6.4 Morfología urbana y movilidad laboral.....	506
6.4.1 Densidades residenciales.....	506
6.4.2 El papel de las densidades de empleo.....	514
6.5 Movilidad y empleo.....	518
6.5.1 Relaciones movilidad y saldos y cocientes empleo-ocupados	518
6.5.2 Nuevos espacios de empleo en la corona metropolitana y movilidad.....	522
6.5.3 Relaciones entre movilidad y sectores de actividad	529
6.6 Motorización, oferta de transporte público y movilidad.....	555

6.6.1 Tasas de motorización	556
6.6.2 Transporte público y modo de transporte.....	562
6.7 Análisis de Regresión Múltiple.....	567
CONCLUSIONES FINALES	579
Revisión de los objetivos planteados y contraste de hipótesis	582
Síntesis final: relaciones entre modelo metropolitano y movilidad en Madrid.....	599
Propuestas de trabajo futuro	603
BIBLIOGRAFÍA	606

PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN

1.1 Presentación

En la medida que la Geografía del Transporte ha sido definida como *el estudio de los sistemas de transporte y sus impactos territoriales* (Hoyle, B. y Knowles, R., 2000, citado en Seguí, J.M. y Martínez, M.R., 2004), tradicionalmente la atención se ha puesto en los modos que forman este sistema y el análisis de sus redes. No es de extrañar que la mayor parte de los manuales se estructuren siguiendo un criterio temático modal: transporte marítimo, aéreo, por carretera y ferroviario, dejando en un plano transversal el análisis de la movilidad. Pero el concepto de transporte, del latín *transportare*, significa ‘llevar algo de un puesto a otro’, con lo que incluye, en primer lugar el propio desplazamiento: el movimiento ya sea de mercancías como de población. La movilidad debe ser objeto primordial en el estudio de la Geografía del Transporte.

El análisis de la movilidad cobra un papel esencial cuando se analiza la problemática de los transportes en los espacios regionales y, sobre todo, metropolitanos. Potrykowski, M y Taylor, Z (1984), que incluían los estudios de movilidad dentro de la *Geografía Social del Transporte*, señalaban como el principal objeto de los mismos el obtener información sobre el comportamiento del habitante del área urbana respecto al transporte, con el fin de sacar conclusiones aplicables en la práctica de la planificación.

La importancia que ha ido cobrando el estudio de la movilidad espacial, y de la movilidad urbana en particular, dentro de la Geografía queda claramente patente en la producción científica actual. En el caso español, si Seguí, J.M. y Petrus, J.M (1991) señalaban como en el *XI Congreso Nacional Geografía*, celebrado en Madrid en 1989, tan sólo dos comunicaciones, de las dieciocho presentadas, entraban dentro de temática de la Geografía del Transporte (las dos tenían una temática metodológica y sin relación con el estudio de la movilidad), en la actualidad, la movilidad centra el debate en muchos de los ámbitos de intercambio científico actual. Por poner un ejemplo, entre los congresos celebrados este verano de 2006, el *Congreso del Grupo de Geografía de la Población* de la Asociación de Geógrafos Españoles dedica una de sus tres ponencias a la movilidad habitual (con 15 comunicaciones), recuperando el protagonismo de los desplazamientos diarios frente a las migraciones internacionales.

El interés por la movilidad diaria desde la Geografía es patente al observar como ésta estructura la vida de las personas, afecta en todos sus ámbitos y explica la forma que tienen los habitantes de relacionarse con el medio. La movilidad de la población tiene que ver con sus propias características sociodemográficas o culturales. Es desde esta perspectiva que su estudio fue incluido dentro de esa Geografía Social del

Transporte. Pero además, en los espacios urbanos, la movilidad se relaciona con la propia estructura urbana, entendida como la distribución de usos de suelo, su intensidad y la relación de los mismos con la red de transporte. Una relación que tiene un carácter biunívoco, pues si la movilidad genera huellas y cambios estructurales en la ciudad, la estructura urbana condiciona la movilidad.

Los espacios metropolitanos se encuentran inmersos en un momento de fuerte transformación. Lejos de la crisis metropolitana asociada a las décadas finales del pasado siglo, se produce una importante revitalización metropolitana, caracterizada por dos lógicas contrapuestas y contradictorias: de concentración y dispersión. Concentración en la escala global, convirtiendo a las metrópolis en actores principales en los procesos de globalización, tanto económica, como social y cultural; y dispersión en la escala local y regional, en territorios cada vez más extensos y alejados de la metrópolis original, en un modelo nuevo de expansión física, que en Estados Unidos se ha calificado como *sprawl* y en Europa se asocia al concepto de *ciudad dispersa*. Por las características de este nuevo modelo (disperso, fragmentado) se generan demandas de movilidad mayores y diferentes a las que tradicionalmente caracterizaron a los espacios metropolitanos.

En el momento presente la movilidad en los espacios urbanos se ha multiplicado. Los viajes por persona son cada vez más numerosos, los motivos de desplazamiento cada vez más diversos, las distancias recorridas cada vez más largas, en un modelo de movilidad que presenta diferencias sustanciales respecto a movilidad de las áreas metropolitanas tradicionales. Esta transformación del modelo de movilidad ha sido descrita como un paso de *una movilidad de masas* (asociado a la etapa postfordista) a *movilidades singulares* (de la etapa postfordista) (Seguí, J.M. y Martínez, M.R., 2004, 30). En el primer caso, los desplazamientos eran mayoritariamente laborales y los flujos se concentran tanto en el espacio (desplazamientos desde la periferia al centro metropolitano) como en el tiempo (a la hora de entrada y salida del trabajo). En el segundo caso, los desplazamientos se diversifican. Los espacios de generación de viajes son cada vez más numerosos, pero sobre todo han crecido los espacios de atracción en las periferias metropolitanas, de manera que de un modelo centrípeto se ha pasado a una nube de flujos. Pero además, los tiempos de los desplazamientos también se diversifican, los horarios de trabajo dejan de ser rígidos, a la vez que aparecen otros muchos motivos de desplazamiento, lo que hace los flujos no se concentren tanto en unas horas determinadas del día. De esta manera, cada uno de los que habitamos de la ciudad tendríamos nuestro modelo particular de movilidad.

Para explicar esta evolución hacia una movilidad singular es necesario recurrir a numerosos procesos de cambio que afectan a los espacios metropolitanos. La transformación de los modelos productivos (el postfordismo); los cambios tecnológicos

y la revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs); la globalización cultural, las nuevas pautas de consumo, o los cambios sociodemográficos (la segunda transición demográfica); etc. afectan de manera directa a la movilidad de la población, pero además implican cambios sustanciales en las estructuras territoriales de la ciudad, con repercusiones nuevamente en la movilidad, en este caso indirectas (Gutiérrez, J. inédito).

El modelo de movilidad asociado a los nuevos espacios metropolitanos, a las grandes regiones metropolitanas, tiene entre sus consecuencias la insostenibilidad. En especial en cuanto que está asociado al uso intensivo del automóvil. En relación con los procesos anteriores, la posesión de automóviles se generaliza entre los habitantes de la ciudad, y su uso se hace cada vez más necesario en las nuevas estructuras urbanas. La expansión territorial vinculada al crecimiento de las áreas metropolitanas tiene una incidencia notable, en cuanto que el tamaño de la aglomeración repercute en la distancia de los viajes, haciéndolos más largos (UITP, 2005). Mientras, debido a la mayor complejidad de la red de flujos, esa movilidad singular difícilmente puede ser servida por las redes de transporte público.

Estos procesos están transformando las estructuras territoriales del espacio metropolitano madrileño, afectando a la movilidad general en el mismo y, dentro de ésta, a la movilidad por motivo de trabajo. La tradicional concentración de desplazamientos desde los espacios suburbanos a la capital se está sustituyendo por una densa red de flujos, con dispersos espacios de generación y nuevos espacios de atracción en la periferia. Estas nuevas relaciones, con distancias recorridas cada vez mayores, se apoyan en un uso intensivo del vehículo privado. Según la *Encuesta Domiciliaria de Movilidad* realizada por el *Consortio de Transporte* en 1988 el coche canalizaba el 40.8% de los viajes mecanizados del espacio metropolitano, para crecer al 46% en 1996 (Gutiérrez y García, 2005). Los datos aparecidos recientemente (mayo de 2006) de la última encuesta realizada (2004) muestran como el uso del transporte privado en la Comunidad de Madrid es ya superior al público (5.069.316 viajes frente a 4.931.000) aunque se mantienen con valores muy similares en el interior de la corona metropolitana.

En este marco de crecimiento intensivo de la movilidad y de procesos de cambio en las estructuras territoriales metropolitanas que conducen al uso del transporte privado, esta investigación se sitúa en la perspectiva de la sostenibilidad y el intento de servicio a la planificación, al tratar no sólo de conocer cuáles son las características de la movilidad laboral madrileña sino también los elementos explicativos de la misma. Para ello, se utiliza el municipio como unidad espacial de referencia, ya sea espacio generador de desplazamiento o atractor de los mismos, identificando las variables que

presentan diferencias espaciales en función de dichos municipios y se tratan de establecer las relaciones entre estas y la movilidad inducida por dichos municipios.

1.2 Objetivos

Partiendo de las ideas expuestas en la presentación, este trabajo surge de una serie de *interrogantes*, algunos de carácter intuitivo, que se plantearon al inicio, para convertirse tras la primera aproximación teórica al estado de la cuestión en *preguntas de la investigación* y posteriormente en *objetivos* a alcanzar. A continuación se sintetizan los objetivos finales de la tesis. Desde el objetivo general, que la centra, se desarrollan los objetivos parciales y metodológicos para la consecución del anterior.

1.2.1 Objetivo general

El objetivo general es comprender el modelo de movilidad laboral en la Comunidad de Madrid y cuáles son las variables explicativas del mismo. Se trata de conocer la manera en que la movilidad es el resultado de la necesidad de interacciones que el espacio metropolitano genera, y de qué forma las transformaciones en las que se encuentra inmerso el espacio metropolitano están afectando a la movilidad final de la población. Los cambios conducen a un modelo nuevo de movilidad al trabajo, muy diferente del tradicional modelo metropolitano, de forma que es necesario un conocimiento de las características del mismo y de los elementos que ayudan a explicarlo, con las miras puestas en la planificación. La relación entre territorio y movilidad implica que el análisis de los desplazamientos diarios de la población al trabajo constituya un fenómeno de interpretación compleja, de manera que será necesario ir cumpliendo una serie de objetivos parciales.

1.2.2 Objetivos parciales

1. Establecer un marco teórico de referencia sobre las claves interpretativas de los cambios que están acaeciendo en la ciudad, partiendo de la idea inicial de que los cambios metropolitanos condicionan el modelo de interacciones posterior. A la hora de realizar esta interpretación teórica se debe atender a los procesos generales que inciden en la transformación metropolitana (globalización, desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la transformación del modelo productivo o los cambios sociales y culturales).
2. Un segundo objetivo será describir las formas físicas de la expansión y transformación territorial (el *sprawl* o *ciudad dispersa*). Centrándonos en los elementos que caracterizan este modelo de expansión, pero que tienen además una mayor relación con la movilidad: la expansión ilimitada, el desarrollo periférico (con la conformación de nuevas entidades territoriales: *edge cities*,

tecnourbs, exópolis,...), los desarrollos de baja densidad, la dispersión y fragmentación, la privatización del espacio o la relación del nuevo modelo urbano con la red de alta capacidad y la utilización intensiva del coche deben ser los principales elementos a considerar. Un aspecto interesante en este sentido será conocer las principales variables e indicadores utilizados en la caracterización de estas nuevas formas urbanas.

3. Analizar, desde una perspectiva teórica, la incidencia de los factores de cambio metropolitano en la movilidad en las grandes áreas metropolitanas. Si los dos primeros objetivos tratan de atender a las transformaciones que se dan en la ciudad en cuanto que ayudan a explicar la movilidad, no debemos olvidar los cambios que se producen en la propia movilidad como consecuencia de los propios procesos actuales, tanto económicos como sociales o culturales, que afectan a las metrópolis. Para ello, será necesario conocer la distinta incidencia de estos factores a través de lógicas contrapuestas, pues mientras algunos presentan una tendencia a incrementar la necesidad de la población y las mercancías de movilidad (*inducción*) otros pueden remitirla e incluso limitarla (*sustitución*). En otros casos habrá que conocer las relaciones de *complementariedad* entre los procesos de cambio y la movilidad.

Se tratará de buscar las claves interpretativas de la movilidad metropolitana a partir de tendencias dominantes. Las nuevas formas de producción postfordista, los nuevos modelos de consumo y ocio, el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y el transporte, los cambios demográficos, socio-económicos y culturales tienen consecuencias directas e indirectas en el propio modelo de movilidad. Será necesario considerar la complejidad de un modelo en el cual los factores de cambio tienen una relación compleja con la movilidad, pues sus efectos se superponen, contrarrestan o refuerzan.

Aunque el marco teórico tiene que atender al modelo global de movilidad metropolitana, la atención se debe poner en los elementos que tienen una relación mayor con los desplazamientos laborales en particular.

4. Conocer y analizar los principales elementos que caracterizan la nueva movilidad en los grandes espacios metropolitanos. A partir del análisis bibliográfico será necesario atender evolución de la propia movilidad: la diversificación de los destinos de los desplazamientos como consecuencia de la transformación metropolitana; los cambios en los modos de transporte utilizados o la evolución de los tiempos de los desplazamientos en un modelo donde se amplían las distancias pero se incrementa igualmente la velocidad de los desplazamientos. Nuevamente aunque el desarrollo lógico del texto implica

atender estas características de la movilidad por separado, no podemos olvidar que las mismas forman parte de un complejo modelo en el cual están especialmente relacionadas entre si. De esta manera, si el incremento de las distancias, o la propia diversificación de los flujos repercuten en el cambio modal con un incremento del uso del coche, es el coche el que facilita el incremento de las distancias o la dispersión de los flujos.

5. Realizar una descripción e interpretación de las características socioeconómicas y territoriales de la Comunidad de Madrid, así como las principales transformaciones que en las mismas se están produciendo. La utilidad de dicha caracterización deberá centrarse en la comprensión de los elementos que posteriormente deben ayudarnos a explicar la movilidad en Madrid, atendiendo a los elementos que están afectando a los espacios de generación de los desplazamientos y a las características de la población afectada, pero también a los espacios de atracción, a través fundamentalmente del análisis de la separación entre empleos y ocupados.
6. Describir e interpretar el modelo de movilidad por motivo de trabajo en la Comunidad de Madrid. Partiendo del análisis del lugar de trabajo (diferencias en el nivel de localismo, el grado de movilidad intermunicipal, de dependencia con la capital o de relación con otros municipios de la comunidad) se deberán analizar las características de los flujos a través de las relaciones residencia-trabajo, el modo de transporte utilizado en los desplazamientos laborales y el reparto de los ocupados según tiempos de desplazamiento.
7. Buscar las claves explicativas de la movilidad por motivos laborales en la Comunidad de Madrid, intentando establecer el peso que tienen las variables socioeconómicas y territoriales en la movilidad generada por los distintos municipios. Se tratará de conocer cuáles son las variables que explican por un lado el mayor o menor localismo en el empleo, la dependencia de la capital (movilidad radial) o la relación con otros municipios de la Comunidad (movilidad transversal), el modo de transporte o los tiempos de los desplazamientos.

1.2.3 Objetivos metodológicos

1. La explotación de los datos censales de 2001 para el análisis de la movilidad y su validación como una nueva fuente de datos en la Comunidad de Madrid sobre la movilidad por motivos de trabajo es un objetivo en si mismo. Al tratarse de una fuente nueva en la Comunidad de Madrid, muy diferente de las existentes hasta ahora en el análisis de la movilidad, tanto por su propia finalidad como por

la metodología a la hora de recoger la información, es necesario conocer las nuevas posibilidades que esta fuente ofrece, sin dejar de lado los problemas o limitaciones que igualmente su uso conlleva.

2. Desarrollar una metodología para el análisis de la movilidad metropolitana a partir de los datos censales que, partiendo de la necesaria descripción, de gran valor y utilidad a la hora de su interpretación, permita conocer los factores explicativos de la movilidad y discernir el peso de los mismos en el modelo final. Conocer cuáles son esas variables y cuál su incidencia final en la movilidad ayuda a predecir la evolución futura y por tanto a proponer medidas de actuación encaminadas a frenar un modelo de movilidad que se antoja insostenible.

1.3 Hipótesis del trabajo

Junto a los objetivos, al inicio de la investigación se plantearon también una serie de hipótesis, que fueron replanteadas tras la lectura bibliográfica y la realización del marco teórico, y que de alguna forma han guiado el trabajo desarrollado. La hipótesis general que orienta el conjunto de la investigación es que las características territoriales tanto de tipo sociodemográfico, económicos como propiamente físicas (densidades, tipologías edificatorias, etc.) explican diferencias en la movilidad, en este caso laboral. Los nuevos espacios de expansión y la transformación del modelo metropolitano suponen cambios en las estructuras territoriales, que deben afectar al modelo de movilidad. Los cambios que se están produciendo en los municipios metropolitanos madrileños, en especial aquellos que afectan y caracterizan a estos espacios de expansión metropolitana, deben traducirse en una movilidad diferente para el conjunto de la Comunidad, pero sobre todo entre estos nuevos municipios y la periferia tradicional o la ciudad central. La extensión y reestructuración territorial de la nueva metrópolis se debe plasmar en un nuevo modelo de movilidad metropolitana.

Junto a esta hipótesis general, en la tesis se suscita una segunda hipótesis de tipo general, que explica el desarrollo de ésta. Esta segunda hipótesis tiene que ver con la insostenibilidad del modelo de movilidad resultante fruto de las transformaciones metropolitanas. Así, se parte de la idea de que la expansión genera una mayor necesidad de movilidad, por todo tipo de motivos, incluido el trabajo. Pero además, los desplazamientos no sólo son más numerosos, también, fruto del proceso de reestructuración, deben presentar destinos muy distintos a los tradicionales, creando una red de flujos dispersa en el territorio, que difícilmente puede ser servida por el transporte público o los desplazamientos peatonales. La nueva ciudad, extensa y dispersa, condiciona las pautas de la movilidad y con ellas la demanda de transporte,

que se dirige al transporte privado, produciendo mayores impactos ambientales o costes económicos también excesivos.

Desde estas dos hipótesis generales se desarrollan toda una serie de hipótesis de trabajo, de carácter mucho más concreto:

- a. La realización de un mayor número de desplazamientos intermunicipales, medidos a través del porcentaje de ocupados que trabaja en un municipio diferente de su municipio de residencia, debe ser un indicador adecuado para medir el grado de integración de los municipios en el espacio metropolitano madrileño, y por ende de la expansión territorial de la misma. Fruto de la expansión metropolitana, es de esperar que el porcentaje de ocupados con empleo fuera del municipio sea ya elevado en coronas cada vez más alejadas de la capital, externas al área metropolitana tradicional.
- b. A pesar de la existencia de una línea de investigación (las *teorías de la co-localización*), que señala que como consecuencia de los procesos de descentralización, aquellos municipios metropolitanos en los que se desarrolle una fuerte concentración de actividades reciente deberán presentar tasas mayores de población con empleo local, de manera que la descentralización de las actividades supondría una reducción de las necesidades de movilidad en la periferia metropolitana y de las distancias de los desplazamientos. Esta tesis parte de la hipótesis según la cual las pautas de localización de empleo y residencia son muy diferentes, de forma que la descentralización del empleo sigue un camino muy diferente a la dispersión de la residencia, por lo que la necesidad de realizar desplazamientos intermunicipales no sólo no disminuya, sino que incluso aumenta en las nuevas periferias.

No obstante, a pesar de que la descentralización puede no reducir las necesidades de movilidad, es de esperar que los municipios que definen los nuevos espacios de expansión del área metropolitana de Madrid tengan tasas de ocupados con empleo en los municipios de las coronas metropolitanas mayores que aquellos municipios que caracterizaron la primera expansión y los procesos de suburbanización característicos de los crecimientos de las décadas de los sesenta y setenta. Fruto de los procesos de descentralización de actividades debe producirse un cambio en el modelo de flujos, de manera que si los municipios de la primera corona presentaban una fuerte dependencia con la capital, en los municipios de las coronas externas las relaciones serán en mayor medida con los municipios metropolitanos y menos con la ciudad central (representada aquí por el municipio de Madrid).

- c. La mayor relación entre los municipios metropolitanos dependerá igualmente de la estructura de la población ocupada según los principales sectores de actividad, de manera que aquellos municipios que presenten un porcentaje alto de sus ocupados en sectores de actividad todavía concentrados en la capital tendrán una mayor dependencia de la capital que aquellos que, por el contrario, tengan entre sus ocupados un porcentaje mayor de trabajadores en actividades que han vivido ya una mayor descentralización.
- d. Los municipios más externos, con menor dependencia de Madrid y mayor relación con otros municipios metropolitanos, presentarán un uso del transporte privado mucho más intensivo. Estos municipios, los más dinámicos, tienen no obstante un tamaño menor (menor demanda), que junto con unos flujos más dispersos conducen a un modelo metropolitano apoyado en la utilización masiva del coche, dada la menor capacidad del transporte público para proporcionar un nivel de servicio adecuado a estas nuevas necesidades.
- e. El uso del coche en los desplazamientos laborales debe relacionarse también con las estructuras territoriales tipo *sprawl* en las que se apoya también la propia expansión metropolitana. La baja densidad de población de este tipo de espacios implica unas mayores dificultades para el servicio de transporte público en beneficio nuevamente del transporte privado.
- f. Las características sociodemográficas de la población deben tener una incidencia en la movilidad de los ocupados, no sólo en función de su sector de actividad y el grado de descentralización del mismo sino también en función de la caracterización social de los ocupados (nivel de renta, estudios, relación con la actividad) que debe incidir en el lugar de trabajo y especialmente el modo de desplazamiento o el tiempo del mismo. Las diferencias territoriales en esta caracterización de la población incidirán en diferencias en la movilidad generada por los municipios metropolitanos.
- g. Todos estos elementos que afectan a la movilidad general de la población metropolitana deben plasmarse en particular en la movilidad laboral en cuanto que este es el principal motivo de desplazamiento de la población y es un motivo que está muy influido por los procesos de cambios que afectan a los espacios metropolitanos.
- h. Finalmente, se parte de la hipótesis de que los datos sobre el lugar de trabajo y la información relativa al modo de transporte utilizado en los desplazamientos y el tiempo del mismo procedentes del Censo de Población de 2001 son una información válida para el análisis de la movilidad laboral en la Comunidad de Madrid, así como para su interpretación y estudio de las variables explicativas

del mismo en función de las características territoriales y sociodemográficas de los municipios.

Las hipótesis que se plantean de partida en cuanto a la relación entre cambios metropolitanos y movilidad se enmarcan en un debate teórico complejo donde, como veremos más adelante surgen posturas contradictorias e, incluso enfrentadas, entre aquellos que aluden a una reducción de las necesidades de movilidad (tanto en desplazamientos como en distancias de los mismos) con motivo fundamentalmente de los procesos de descentralización de actividades y la formación de nuevas entidades urbanas periféricas, y otros que, por el contrario, señalan un incremento de las necesidades de movilidad como consecuencia de los procesos de cambio metropolitano. Lo complejo de los procesos que inciden en la movilidad y las complicadas relaciones entre ellos deben ser considerados a lo largo de toda la investigación. En todo caso, la hipótesis general de esta tesis según la cual los procesos de cambio metropolitano tendrían incidencias directas en la movilidad metropolitana se mantendría.

1.4 Estructura de los contenidos

De acuerdo con los objetivos planteados, la tesis está estructurada en cinco grandes bloques. Tras esta primera introducción en la que se abordan tanto los objetivos, como las hipótesis de partida, la metodología propuesta y las fuentes a utilizar, se realiza primero una revisión teórica del estado de la cuestión desde los dos elementos objeto de estudio: la movilidad metropolitana y las transformaciones socioeconómicas y territoriales de los espacios metropolitanos como elementos explicativos de su movilidad.

En primer lugar se introduce el papel del cambio territorial en los espacios metropolitanos (Capítulo 2) y la generación de un nuevo modelo metropolitano. La primera parte de este capítulo analiza los procesos que están afectando a los espacios metropolitanos, y la incidencia de los mismos en la expansión y en cambio de las estructuras territoriales. Estos procesos están generando nuevas formas urbanas y nuevas entidades territoriales en las periferias de las metrópolis. La transformación física de los espacios metropolitanos se ha estudiado a partir del modelo americano del ‘*sprawl*’. A los elementos que lo definen y a las formas de medirlo se dedica la segunda parte de este segundo capítulo. La expansión externa ilimitada, a partir fundamentalmente del desarrollo de los espacios periféricos a costa de la ciudad central y de los desarrollos residenciales de baja densidad, la fragmentación y dispersión (física, funcional, política o social), la privatización del espacio o la dependencia de las redes de transporte (fundamentalmente privado) son los principales elementos analizados. El capítulo 2 se cierra con unas notas finales sobre la generalización de este modelo urbano

y los problemas que lleva asociados, que afectan de manera importante a sus sostenibilidad.

El segundo de los bloques de carácter teórico atiende a las características de la movilidad en los espacios metropolitanos (Capítulo 3). Una movilidad que, asociada a una nueva metrópolis, presenta características igualmente novedosas. El incremento de la movilidad mecanizada, a través tanto de la realización de más viajes como del incremento de las distancias recorridas, es analizado en este tercer capítulo en relación a los principales factores del cambio metropolitano. La transformación del modelo de producción, las nuevas tecnologías de la información, los cambios sociodemográficos y culturales o las nuevas estructuras espaciales están detrás de este incremento generalizado de los desplazamientos, sin olvidar tampoco que a la vez que introducen más necesidad de movilidad presentan también diferentes aspectos que ayudan a limitarla. Junto al incremento de los desplazamientos, tres son los aspectos que identifican el nuevo modelo de movilidad metropolitana y que son analizados en una segunda parte de este capítulo: el incremento de las distancias y los tiempos de viajes, la diversificación y dispersión de los flujos metropolitanos (mayor complejidad) y los cambios en el reparto modal (la primacía del automóvil). Unas notas finales sirven para introducir las contradicciones que se generan alrededor de este nuevo modelo, así como las perspectivas futuras del mismo.

En el Capítulo 4 se realiza una descripción e interpretación de las características socioeconómicas y territoriales de la Comunidad de Madrid. En primer lugar se analizan las dinámicas de expansión y dispersión de la población, a partir de la evolución reciente de la población de los municipios, que es explicada posteriormente a través de las dinámicas migratorias, tanto internas (cambios residenciales dentro de la comunidad) como externas (llegada de extranjeros). Consecuencia de estas dinámicas demográficas de expansión se producen también cambios importantes en las estructuras por edades de los distintos ámbitos territoriales, que son abordados en un tercer apartado. Pero la expansión del área metropolitana de Madrid no se relaciona sólo con las dinámicas migratorias, también tienen mucho que ver con las transformaciones que se están produciendo en los hogares (reducción de su tamaño medio y nuevas formas de convivencia) y en la vivienda (incremento del número de vivienda y nuevas tipologías) elementos estos que se introducen con posterioridad en un apartado que se cierra analizando los cambios en la distribución de las densidades netas de población. Una segunda parte de este cuarto capítulo analiza las relaciones de la residencia de la población ocupada y el empleo. Las diferencias en la localización de empleo y población se estudian desagregando éste según los principales sectores de actividad. Esta parte introduce un pequeño apartado inicial sobre la relación de la población con la actividad, y un último que se centra en las situaciones profesionales de los ocupados. Finalmente, el cuarto capítulo de la tesis dedica un último apartado al análisis del nivel

de servicio de las redes de transporte público y a las tasas de motorización de la población.

El quinto capítulo se dedica al análisis de la movilidad laboral en la comunidad de Madrid a partir de la explotación de los datos del Censo de 2001. Inicialmente se buscan las diferencias territoriales en el lugar de trabajo, tanto de grandes ámbitos territoriales (coronas y sectores) como a nivel de municipio, y finalizando con una clasificación de los municipios de la comunidad en función de la importancia que tienen los tipos de relaciones que establecen, ya sean localistas, dependientes de la capital (radiales) o se relacionen con otros municipios de la comunidad (transversales). Un segundo apartado se centra en el estudio del reparto modal. Se analiza el reparto modal en función del lugar de residencia y de trabajo. El capítulo se cierra con un apartado dedicado al análisis dispersión y complejidad de los flujos y otro a los tiempos de los desplazamientos.

La búsqueda de las variables explicativas de la movilidad se realiza en el capítulo sexto, donde a partir de la caracterización metropolitana de Madrid (capítulo 4) y del análisis de la movilidad por motivos de trabajo (capítulo 5) se trata de determinar, tomando el municipio como unidad de referencia, la incidencia de las variables territoriales en la movilidad final de los municipios. Este análisis se realiza en dos fases, una inicial donde se establecen correlaciones bivariadas entre las variables territoriales que en función de la interpretación de la movilidad se deduce que tienen una incidencia en la movilidad de los municipios, y una segunda fase donde se establecen varios modelos de regresión múltiple con el fin de explicar las principales variables de la movilidad de los municipios madrileños.

Como es lógico, la tesis se cierra con un capítulo final que trata de sintetizar las principales conclusiones y aportaciones de la misma.

1.5 Fuentes y metodología

1.5.1 Fuentes

La importancia que ha cobrado la movilidad en los últimos años es tal, que ha llevado incluso a modificar la propia forma de recoger la información referente a la población o a modificar conceptos estadísticos tradicionales de los censos de población españoles. En este sentido la irrupción del concepto de *población vinculada* en el último censo de población español, que se suma a los ya clásicos de población de derecho y población de hecho, en buena parte sustituye a este último, es una muestra clara de la importancia de tales novedades.

La población vinculada se definida como el *conjunto de personas censales (es decir, que residen en España) que tienen algún tipo de vinculación con el municipio en cuestión, ya sea porque residen allí, porque trabajan o estudian allí o porque, no siendo su residencia habitual, suelen pasar allí largos periodos de tiempo, aunque no exclusivamente por periodos vacacionales (veraneos, puentes, fines de semana...)*. De este modo, la población vinculada se relaciona de forma clara con la movilidad, ya sea labora, por estudios o por segunda residencia.

El grueso de la información utilizada en esta tesis procede de los datos del Censo Población y Vivienda de 2001, en especial, del apartado del censo donde se obtiene la información referente a lugar de trabajo de la población mayor de 16 años (población vinculada a los municipios según estos motivos) y a la información sobre el desplazamiento al mismo. Estos datos, que proceden de la hoja del cuestionario dedicada al lugar de trabajo (figura 1), están disponibles por primera vez para la Comunidad de Madrid. No obstante, no es la primera vez que se han introducido en el Censo este tipo de cuestiones, explotadas ya en otras comunidades, con lo que conviene hacer una pequeña revisión a la evolución de estos datos en el censo.

Los censos de población de 1970 y 1981 incluían ya en su cuestionario una pregunta sobre el municipio de trabajo o estudio de la población, pero esta información ha presentado siempre numerosas carencias o problemas, especialmente en lo que se refiere a la explotación posterior de los datos, que han limitado extraordinariamente su uso. Estos problemas han sido además diferentes según comunidades autónomas, donde algunas, como la madrileña, han carecido de dichos datos.

En el caso de las preguntas introducidas en el cuestionario del censo del año 1981, la explotación que se realizó fue muy limitada, reduciéndose a la publicación en el Tomo IV (*“Caracterización de la población que vive en familia”*) del lugar de trabajo en los municipios de más de 10.000 habitantes, diferenciando únicamente tres grupos: el propio municipio de residencia, la capital provincial y otros municipios (Feria, J.M., 2004). En 1986, la revisión del Padrón volvió a incluir una pregunta sobre el lugar de trabajo; sin embargo, los problemas a la hora de su explotación se repitieron, a lo que se sumó en parte la baja calidad que tuvo ese recuento. No obstante, a pesar de los problemas, si se realizó una explotación de esta información en Cataluña, que ha sido utilizada en diversos trabajos (ver Ajenjo, M., 2005 y bibliografía citada).

A pesar de las indicaciones de la ONU sobre las cuestiones elementales a las que debe responder los censos de población, entre las que se incluía las relativas al lugar de residencia y empleo como elemento clave, entre otros, para la delimitación de espacios metropolitanos y su posterior análisis comparativo, en España el Censo de 1991 no sólo no superó los problemas de explotación de dicha información sino que dejó de incluir la

cuestión del lugar de trabajo en su cuestionario general. Algunas comunidades (Andalucía, Canarias, Cataluña, Galicia, Murcia, Navarra, Valencia y el País Vasco), no obstante, aprovecharon la posibilidad de incluir preguntas adicionales en sus propios territorios para introducir cuestiones referentes a la movilidad, que han sido posteriormente significativamente demandadas y han posibilitado el desarrollo de líneas de trabajo sobre movilidad por motivos laborales: especialmente en los casos de Cataluña (Castañer, M. et al., 1993; Majoral, R., et al., 2001), Andalucía (Feria, J.M., 2000, Susino, J., 2000), Valenciana (Casado, J.M., 1996, 1999 y 2000; Salom, J. y Delios, E., 2000) o Asturias (Cortizo, T., 2000). En todos estos trabajos se ha utilizado el concepto de movilidad laboral para referirse a los desplazamientos al trabajo, y en ese sentido se usa en esta investigación.

Esta situación de falta de información en gran número de comunidades, entre ellas en Madrid, se repitió en la Revisión del Padrón continuo y, afortunadamente, ha cambiado de manera radical en el nuevo Censo de 2001.

El Censo de Población 2001 incorpora, de nuevo a nivel nacional, un apartado en su cuestionario donde se pregunta a la población de 16 años y más por el lugar donde trabaja o estudia, así como por las características del desplazamiento a ese lugar (ver hoja del cuestionario). La primera pregunta de este nuevo cuestionario hace referencia al lugar de trabajo o estudio, diferenciando cinco categorías: aquellos que trabajan o estudian en el propio domicilio, en el mismo municipio, en varios municipios (transportistas, representantes, etc), en otro municipio (identificando cuál) o en otro país. Como decíamos, se pregunta también por información relativa al desplazamiento desde la residencia a este lugar. Para ello, una pregunta hace referencia sobre el número de desplazamientos diarios que se realizan (un desplazamiento, dos o más de dos)¹, una segunda al modo de desplazamiento utilizado y finalmente una tercera sobre la duración del viaje.

En el caso del modo de desplazamiento la respuesta se ha desagregado en hasta diez categorías, lo que proporciona una información especialmente valiosa. Las dos primeras categorías hacen referencia a los desplazamientos en coche, diferenciando entre aquellos que se desplazan como conductores y los que lo hacen como acompañante; cuatro categorías aluden al transporte público (autobús, metro, RENFE y otros trenes); y otras cuatro a los restantes modos fundamentales: andando, moto, bicicleta y la categoría residual “otros medios de transporte”. A la vez, para aquellos ocupados que utilizan más de un medio de transporte se les solicita que señalen los dos

¹ Estos datos no han sido utilizados en la tesis. En un principio podría resultar de interés su explotación en cuanto que se permitirían conocer el número de desplazamientos por motivo trabajo. Sin embargo, la forma utilizada para recoger estos datos (número de ocupados según número de desplazamientos), lo complicado de su explotación, o las dudas que surgen alrededor de los mismos (en especial a la hora de entender la pregunta por parte de los censados), nos llevaron a desestimar la utilización de estos datos.

caso, las variables analizadas fueron: totales y dependencias de localismo (ocupados que trabaja en su municipio de residencia), indicadores de apertura o grado de movilidad (ocupados que trabajan en el municipio distinto del suyo de residencia), dependencia de la capital (población que trabaja en el municipio de Madrid), ocupados con empleo en las coronas metropolitanas, grado de dispersión de los lugares de trabajo y número de municipios en los que trabajan sus ocupados, tiempos de desplazamientos al trabajo. Igualmente se ha trabajado con la información del municipio de residencia para los ocupados que trabajan en un determinado municipio.

La mayor parte de las variables utilizadas a la hora de explicar el modelo de movilidad madrileño proceden igualmente del Censo de Población 2001, lo que facilita los análisis realizados. En los casos donde se han utilizado evoluciones temporales, no en la información de movilidad, la información procede de censos anteriores o de las actualizaciones patronales del mismo. A partir del censo se ha podido trabajar con la información sociodemográfica referida a los ocupados, que permite caracterizar los municipios en función de la misma. En algunos casos, como la renta, se ha recurrido a otras fuentes complementarias, procedentes del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Igualmente, la combinación de las diferentes variables que se han obtenido del censo ha permitido obtener información derivada de gran utilidad, como el empleo de los municipios (a partir de los lugares de trabajo) o la diferenciación del empleo según sectores de actividad económica (a partir de la diferenciación del sector en el que trabajan los ocupados).

Respecto a los datos en relación a la vivienda, la información utilizada proviene de los datos oficiales del INE, en este caso de los censos de vivienda. Para las densidades netas de los municipios se ha utilizado la información procedente del microseccionado de la comunidad de Madrid, perteneciente al Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid. El microseccionado recoge información relativa a usos del suelo urbano y a la distribución de la población. Esta fuente ha sido ya utilizada en trabajos anteriores (ver Gutiérrez, J., inédito).

El Consorcio de Transportes es también la fuente de los datos referentes a las coberturas de las redes de transporte público, que parten del trabajo realizado en 2004 por un equipo del Departamento de Geografía Humana de la Universidad Complutense de Madrid (ver bibliografía), mientras la información de las tasas de motorización proceden del Anuario Estadístico de la Comunidad de Madrid.

1.5.2 Metodología

La tesis está dividida en dos grandes partes, una de carácter teórico y otra de carácter empírico, para cuya elaboración se han seguido, como es lógico, diferentes metodologías.

La primera gran parte la constituye el marco teórico de referencia, tanto en lo referente al estudio de las transformaciones metropolitanas como a análisis de la movilidad. En ambos casos su desarrollo parte de una revisión bibliografía, que ha permitido establecer una reflexión teórica y estructurar las ideas sobre el objeto de estudio, así como revisar y replantear las hipótesis de trabajo y los objetivos del mismo. Dada la fuerte interacción de los elementos y procesos a estudiar, este marco teórico presenta una visión integradora, imprescindible para explicar de forma conjunta cambios territoriales y movilidad en los espacios metropolitanos.

La aplicación empírica se inicia con una caracterización territorial de la Comunidad de Madrid y una interpretación de los procesos de cambio que la están afectando, poniendo un énfasis especial en las variables que tienen incidencia en la movilidad. Cada uno de los elementos analizados se hace a partir de una revisión a los últimos trabajos publicados al respecto y mediante el análisis de la información estadística disponible, con el fin de realizar un análisis interpretativo de los mismos. Aunque el estudio posterior de la movilidad es estático (dado que los datos están disponibles únicamente para 2001), la caracterización territorial presenta tanto la situación actual como también la evolución reciente. Este análisis temporal permitirá conocer, una vez identificadas las variables explicativas, la previsible evolución futura de la movilidad.

La caracterización territorial se realiza siguiendo una estructura escalar, de manera que partiendo de los datos a nivel de comunidad se desciende primero a coronas de distancia a la capital (lo que permite ver el grado de expansión de los procesos estudiados) y a nivel de sectores metropolitanos (dando una visión de la diferenciación territorial que se produce en la Comunidad de Madrid), para descender finalmente al municipio, que permite afinar en los modelos territoriales anteriores y servirá posteriormente para la búsqueda y valoración de las variables explicativas de la movilidad. Para trabajar en estas diferentes escalas, toda la información utilizada (también la referente a la movilidad) ha sido tratada en un Sistema de Información Geográfica (SIG) en el cual, mediante un proceso de unión de tablas por geocódigos ha sido referenciada a las unidades espaciales, ya sean los municipios o la agregación posterior de los mismos en coronas o sectores. En el SIG se ha realizado toda la cartografía que se presenta en la tesis así como los análisis y la gestión de las bases de

datos que han permitido la elaboración de información derivada, que facilita la interpretación de los procesos en curso.

El estudio de la movilidad laboral se ha estructurado en dos capítulos. Por una parte, en el primero se analiza la movilidad a partir de los datos presentados en el censo en los tres niveles espaciales anteriores: coronas, sectores y municipios. En esta fase se ha utilizado estadística descriptiva, *que permite identificar, conocer, describir y resumir las características de un conjunto de datos del fenómeno estudiado* (Pires, M.R., 2004, 439) con el fin de interpretar las características del modelo de movilidad laboral madrileño. A nivel de municipio se ha intentado caracterizar, a modo de síntesis de los resultados, cada uno de ellos en función de las variables de movilidad analizadas: lugar de trabajo, modo de transporte, tipos de relación, dispersión de los flujos o tiempos de desplazamientos.

En un segundo capítulo se ha tratado de indagar sobre la influencia de las variables explicativas de la movilidad. Ante la multicasualidad de los actuales procesos que configuran la organización territorial y un modelo de movilidad cambiante y complejo, se ha utilizado un análisis de regresión bivariado con el fin de conocer la importancia de cada variable en la movilidad final de los municipios. Posteriormente, determinadas las variables que tienen una mayor incidencia en la movilidad se ha realizado un análisis de regresión múltiple que permite discernir cuál son las variables que tienen un mayor carácter explicativo y la contribución de las mismas a la movilidad final de esos municipios.

El enfoque que se utiliza en este análisis de la movilidad es un enfoque territorial, que trata de explicar la movilidad generada y atraída por los municipios de la comunidad. De esta manera, se buscan las diferencias espaciales entre las variables explicativas de la distinta movilidad inducida por los municipios. Determinadas variables sociodemográficas o territoriales, que presentan una relación evidente con la movilidad de la población, pero que sin embargo no presentan diferencias según municipios no han sido analizadas. Así, por ejemplo, mientras la distribución de la población por edades si presenta una diferencia espacial según municipios marcada, que va a influir en la movilidad generada por estos, en el caso de la distribución espacial de la población según género no existe una diferenciación según municipios, de manera que si existen claramente pautas de movilidad diferentes entre hombres u mujeres, no aparecen en la situación según municipios con lo que desde la perspectiva aquí utilizada el género no puede ser introducido como variable explicativa de la diferente movilidad de los municipios madrileños.

Este tipo de enfoques, que analizan la movilidad a partir de zonas (ya sean de generación o de atracción), se asemeja a los modelos de transporte utilizados en la

planificación. La principal diferencia aquí es la fuente utilizada para el análisis de la movilidad, que no trabaja directamente con desplazamientos sino con el lugar de trabajo de los ocupados. Sin embargo, la utilidad es similar, puesto que el objetivo es prever la movilidad futura, en este caso en función de los cambios en los municipios.

Delimitaciones del área de estudio

Como hemos dicho, aunque el análisis se realiza tomando como unidad de referencia el municipio, el estudio utiliza tres escalas de análisis, que requieren primero de su correcta definición, con el fin de que faciliten la comprensión de los procesos a analizar.

La configuración administrativa, la adaptación de las fuentes estadísticas a las mismas, e incluso algunas limitaciones con las que se ha encontrado el autor², aconsejaron que esta tesis abarcara el conjunto de la Comunidad de Madrid. Ello, a pesar de que muchos procesos superaran los propios límites de la comunidad. Igualmente, aun existen en el interior de la comunidad municipios que conservan gran parte de su carácter rural, que podrían haberse eliminado del análisis. No obstante, hasta los municipios más alejados están cada vez más influidos por las dinámicas urbanas, de manera que, como se ha señalado en otros trabajos, la Comunidad de Madrid es desde hace décadas un territorio plenamente transformado por un intenso proceso de urbanización, que justifica su consideración como región metropolitana (Méndez, R. (coord.), et al, 2001) y explica que la mayor parte de los estudios la abarquen en su totalidad.

Por otro lado, en el caso de Madrid capital, por su gran extensión hubiera sido aconsejable trabajar con una desagregación espacial mayor (distrito o barrio), lo que permite apreciar distintos fenómenos de cambios que se están desarrollando dentro del propio municipio (como ciertos procesos de descentralización de actividades desde los distritos centrales a los más periféricos). Pero los datos del Censo de 2001 sobre el lugar de trabajo de la población y las características del desplazamiento al mismo, que constituye la principal fuente de información de esta tesis, no va más allá del municipio, con lo que deberemos limitarnos al mismo. No obstante, la calidad de los nuevos datos, que por primera vez se pueden utilizar, y la importancia de los procesos analizados en la periferia metropolitana dan validez al uso del municipio como unidad espacial de referencia.

² Como Becario de Investigación de la propia Comunidad de Madrid el acceso a las bases de datos del propio Censo de Población y Vivienda 2001 se ha realizado a través del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, donde el acceso a la información ha sido más fácil pero que se limita al ámbito de la comunidad.

Finalmente, la comprensión de los diferentes procesos se facilita en parte a través de la agrupación de los municipios en grandes unidades territoriales. La Comunidad de Madrid aparece configurada por espacios claramente diferenciados por sus características funcionales y la condición económica de sus habitantes. A pesar de que los rápidos cambios en relación con procesos de periurbanización, transforman el tradicional modelo metropolitano y dificultan el uso de las delimitaciones habituales de ámbitos espaciales de referencia en la región o la creación de otras nuevas (Vinuesa, J., 1999; Pozo, E., 2005), la definición de grandes ámbitos territorial es frecuente y son numerosas las delimitaciones utilizadas.

Lo más habitual es usar dos tipos de delimitaciones. Las primeras diferencian una serie de coronas sucesivas establecidas según criterios de contigüidad espacial (mapa 1), muy utilizadas para el análisis de los procesos de expansión. Las más sencillas han tratado de delimitar tres espacios, la ciudad central (municipio de Madrid), el área metropolitana y los municipios no metropolitanos. La propia expansión del espacio metropolitano explica que las delimitaciones hayan ido cambiando. Así, se ha ido ampliado el límite de esa corona metropolitana, de forma que si tradicionalmente se ha trabajado con la delimitación de lo que se llamó '*área metropolitana funcional*' (definida por COPLACO a inicios de los años setenta y que abarcaba únicamente un total de 26 municipios metropolitanos más Madrid), los trabajos recientes están utilizando una división metropolitana mucho más amplia. El Instituto de Estadística identifica, a través de la NUTS4 (mapa 2), un espacio metropolitano que abarca 40 municipios de la región. Mientras el Consorcio de Transportes propone desde 1988 una agrupación para la corona metropolitana de hasta de 49 municipios, que identifica como *Corona B* (mapa 3). La delimitación del Consorcio de Transportes es muy conocida entre los madrileños al tratarse de la delimitación tarifaria para el uso del transporte público, por lo cual cobra un especial interés desde la perspectiva de la movilidad.

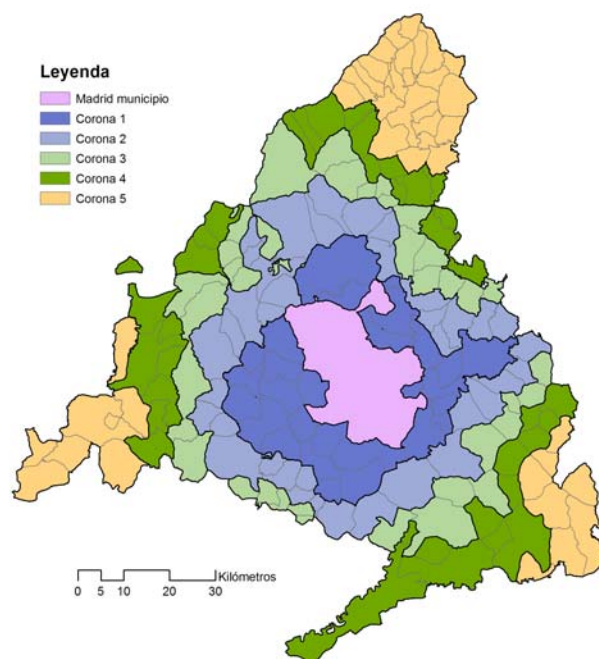
El problema que presentan las divisiones anteriores se produce en el extenso ámbito que se recoge bajo el término de municipios no metropolitanos. Esta corona engloba municipios de características muy diferentes. Muchos de ellos presentan en la actualidad el mayor dinamismo de la comunidad, tanto demográfico como cada vez más también económico, pero junto a estos aparecen municipios con una población todavía muy escasa y que conservan en gran medida una estructura fundamentalmente rural. E. Pozo (2002) trata de solventar este problema añadiendo una cuarta corona en este tipo de delimitaciones, la *franja periurbana*. Pero la solución más frecuente es la delimitación de la comunidad en 5 coronas metropolitanas³ (figura 1) (Gutiérrez, J., inédito; Méndez, R., 1994 y 2002, Pozo, E. y Rodríguez, J.M., 1998; Pozo, E. 2002; Pozo, E., 2005). Esta delimitación tiene el interés de que, debido a la configuración del poblamiento en la

³ En todos los casos, el municipio de Madrid se trata por separado, haciendo referencia siempre las coronas a los municipios metropolitanos, sin incluir en ningún caso Madrid dentro de la corona 1.

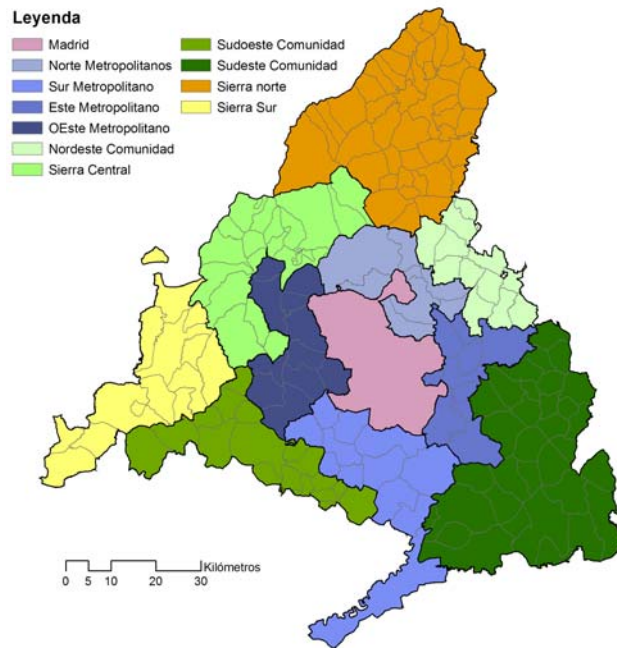
región, se corresponde con bastante exactitud a distancias que se van incrementando de diez en diez kilómetros para cada una de ellas (Méndez, R., 2002, 263). Su utilización ha permitido el análisis de los procesos de suburbanización primero y en la actualidad de la periurbanización y difusión. Por todo ello, esta división según coronas es la que se ha utilizado en esta tesis, aunque en el análisis específico de la distribución del nivel de renta se ha usado la agregación a nivel de NUTS, aprovechando la presentación de los datos a este nivel que realiza el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Por otro lado, se ha diferenciado el territorio de la comunidad no sólo según coronas sino también en función de sectores metropolitanos, atendiendo a la tradicional diferenciación funcional y socio-económica. Con fines estadísticos y con el fin de dar respuesta a la propuesta surgida en el Consejo de Europa sobre el Reglamento de las propias NUTS (*Nomenclature of Territorial Units for Statistics*) elaborada por Eurostat, el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid ha elaborado una división de la comunidad, en 11 unidades comarcales (NUTS4) (mapa 2).

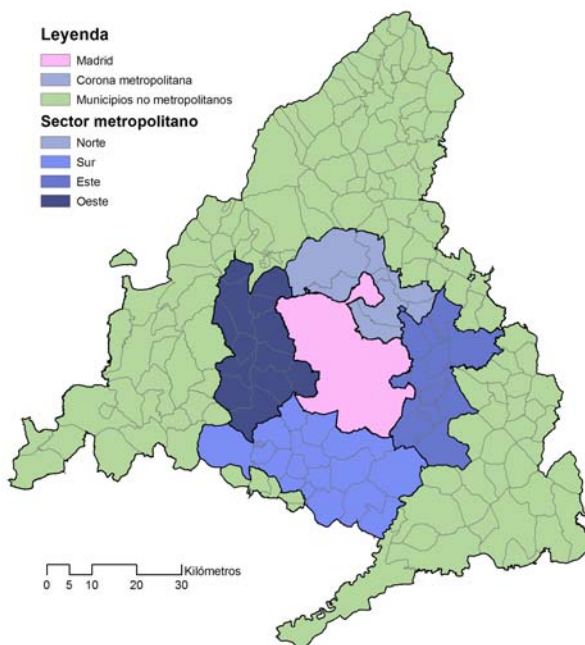
Una segunda delimitación es la que, partiendo de la división metropolitana utilizada por el Consorcio de Transporte, establece una subdivisión de la corona en cuatro grandes sectores metropolitanos (mapa 3). Estos sectores presentan, como se ha mostrado en otros trabajos (Consorcio de Transportes, 1990; Gutiérrez, J. y García, J.C., 2005 y 2006), características claramente diferenciadas en sus modelos de movilidad. Apoyándonos en esta experiencia previa, en la tesis se ha trabajado con esta segunda división territorial de la Comunidad.



Mapa 1. División territorial según coronas de distancia (10 en 10 kilómetros)



Mapas 2. División territorial NUTS 4.



Mapas 3. División territorial según el Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid.

CAPÍTULO 2
EL CAMBIO TERRITORIAL
METROPOLITANO

EL CAMBIO TERRITORIAL METROPOLITANO

<<Es en la ciudad que se condensa, se precipita y se hace visible la gran transformación contemporánea.>>.

G. Amendola (2002, 68)

2.1 Introducción: un nuevo modelo metropolitano.

Durante la década de los setenta e inicios de los años ochenta del siglo pasado, muchos investigadores identificaron los procesos de descentralización de población y actividades que se estaban produciendo en las principales ciudades y áreas metropolitanas con *el declive de las ciudades postindustriales*, o lo que, los ruralistas llamaron *el renacimiento rural postproductivo*.

Aunque estos procesos surgen a partir del final de la II Guerra Mundial en los Estados Unidos, y algo más tarde en Europa, son las interpretaciones desarrolladas en la segunda mitad de los años setenta las que señalaban la detección e, incluso, la inversión del crecimiento experimentado por las áreas urbanas (Berry, B.J., 1976; Cloke, P., 1978; Hall, P., 1981; Fieldland, W.H., 1982; citados en Ferrás, C., 2000), en el marco de un proceso de '*desurbanización*' que trasladaba el interés de la población por la residencia en espacios alejados de las ciudades y la mayor capacidad para atraer empresas y generar empleos a otro tipo de territorios como ciudades medias, ejes de crecimiento, etc. (Méndez, R., 2002).

Las nuevas posibilidades que introducían el desarrollo de los medios de transportes y las comunicaciones, unido a toda una serie de factores sociales y culturales que privilegiaron entre la población un deseo o preferencia por la residencia en espacios abiertos y alejados de los elementos negativos asociados a la ciudad (polución, ruido, hacinamiento, delincuencia, etc.), facilitan e introducen entre la población un *deseo de vida en el campo*. Para Ramonet, I. (1997, 211), el *crecimiento alucinante* que han tenido las ciudades durante el último siglo es la causa de la concentración en la ciudad de los grandes males sociológicos actuales. La pobreza, la contaminación, la marginación, la inseguridad, el estrés o la soledad hacen de la ciudad un símbolo de la '*mala vida*', de lo inconfortable o del malestar. Se difunde una imagen de crisis de la ciudad, abandonada por familias e individuos que salen hacia espacios rurales tradicionales, atraídos por la imagen bucólica del campo mientras huyen de los vicios y peligros urbanos.

J. Ford llamaba al abandono de la ciudad como solución a los nuevos problemas urbanos. Proyectos como las aldeas ideales que desarrollan el Príncipe de Gales en Gran Bretaña o Walt Disney en los Estados Unidos, donde se ofrecen nuevas formas de vida

sana y tranquila en pequeños pueblos rurales que se construyen incluso de nueva planta, representan al máximo esa necesidad de huir de los peligros que acechan en la ciudad. El llamado *sueño de vida americano* que surge a mediados del siglo pasado no deja de representar ese deseo de vida en el campo.

Pero además de deseada, la opción de vivir en el campo se vio espoleada por unos precios de la vivienda más bajos que en la ciudad central y los espacios residenciales adjuntos a la misma. No es de extrañar que como señalaba G. Amendola (2002) *la ciudad fuera primero abandonada por una parte importante de la población y posteriormente declarada moribunda*.

En las últimas décadas, este ‘deseo’ de salir de la ciudad se extiende también a las actividades y empresas. Algunas actividades fueron en parte ‘expulsadas’ de la ciudad, como las grandes unidades productivas. Otras acompañaron a la población, pues a ella están dirigidas, como el caso de las actividades de consumo y ocio. Y a la vez todas han encontrado nuevas posibilidades y ventajas en las periferias urbanas, mientras crecían los problemas en las localizaciones centrales. Problemas relacionados con las diseconomías de escala: precios del suelo elevados, saturación, congestión, hacen de las localizaciones periféricas espacios más atractivos en un marco de creciente competencia territorial.

En resumen, en estos años, el propio *proceso de urbanización es visto como un problema* (Nel-Lo, O y Muñoz, F., 2004). A groso modo podemos decir que se pasó de un proceso de *urbanización*, según el cual la población y las actividades se concentraron en las ciudades a otro de *descentralización* por el cual las zonas urbanas tienden a expandirse al exterior.

La aparición de grandes transformaciones de tipo productivo o la revolución en las formas de comunicación caracterizan un nuevo momento histórico, y tienen una gran influencia en la ciudad. Para J. Borja (2003, 23) ahora es la globalización la que mata la ciudad, como antes fue la Revolución Industrial con la ciudad barroca, al extenderse fuera del recinto amurallado. Periódicamente los cambios históricos parecen acelerarse y ser perceptibles en las formas expansivas del desarrollo urbano. Como en otros momentos históricos las fuertes transformaciones urbanas inducen a pensar en la desaparición de la ciudad. Las crisis de la ciudad han sido especialmente graves en épocas con fuertes dinámicas de crecimiento urbano, que desbordaban todas las previsiones organizativas y todas las capacidades legales, tecnológicas o económicas para dar una respuesta coherente a estos crecimientos (Henard, E. , 1976, citado en Arias, P., 2003). Como señala J. Borja (2003, 33) *en cada etapa histórica se ha decretado la muerte de la ciudad, cada cambio tecnológico o sociopolítico en algunos momentos ha parecido conllevar la desaparición de la ciudad como concentración*

densa y diversa, polivalente y significativa, dotada de capacidad de autogobierno y de integración sociocultural.

Para algunos autores, los procesos de descentralización serían la base de una posible homogeneización de los territorios, una convergencia territorial en la que van desapareciendo las marcadas desigualdades creadas por la concentración, las diferencias entre espacios urbano y rurales (Precedo, A., 2004). Sin embargo, igualmente, los procesos de desconcentración, la universalización del automóvil, las mejoras de las redes de comunicaciones o la nueva división del trabajo no terminan de corregir los desequilibrios territoriales (Burns, 1987, citado por Ferrás, C, 2000). Las ciudades siguen siendo el lugar donde se concentran *los poderes, los intercambios, la producción o el saber; siguen siendo la sede de las administraciones y de los grandes media, los centros de la cultura, la creación y la innovación* (Ramonet, I, 1997, 218). Aceptadas las grandes transformaciones en las que se ve inmersa la ciudad, han quedado ya superadas las referencias a su crisis o las más llamativas visiones apocalípticas de la muerte de la ciudad.

De hecho, en la actualidad, aún siendo cierto que entre las transformaciones metropolitanas la descentralización es una de las más evidentes, lo cierto es que tanto la propia globalización como el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones lejos de traducirse en una disolución de la ciudad parecen converger en un nuevo auge de éstas. Incluso, especialmente en Europa, los espacios centrales de las principales áreas metropolitanas refuerzan su papel de centralidad como valor estratégico. Junto a la descentralización, se refuerza la recentralización.

Durante los últimos años se ha constatado un proceso de concentración de actividades avanzadas y centros de poder económico en las principales ciudades del planeta. *Lejos de disolverse en el universo a-espacial de la teleactividad, las ciudades mundiales concentran una parte cada vez más considerable de la riqueza y del poder. [...] los flujos internacionales de inversión no se dirigen de forma masiva hacia las zonas donde los recursos (el trabajo en primer lugar) son más baratos, sino que convergen sobre todo en los países más ricos y, en el interior de éstos, en los grandes polos urbanos.* (Veltz, P., 1999, 10). Ello supone que los procesos de descentralización están acompañados actualmente de un proceso de concentración.

Se desarrolla así la interacción de dos procesos antagónicos, uno de centralización-concentración y otro de desconcentración-descentralización, dando como resultado nuevas y extensas formas de asentamientos urbanos. Las grandes áreas metropolitanas continúan atrayendo población y sobre todo actividad, pero sus dimensiones son cada vez mayores. Es una nueva ciudad, que caracteriza la era de la

información, la nueva sociedad del conocimiento (*smart developpment*). El nuevo periodo histórico es, y será cada vez más, *la era de las megaciudades*.

Este doble proceso deriva del hecho de que la nueva economía y el espacio en red posibilitan la descentralización de las actividades pero también refuerzan las externalidades y las ventajas comparativas asociadas a los espacios metropolitanos. La era de las telecomunicaciones no diluye los centros urbanos, al contrario, tiende a concentrar la población en aglomeraciones territoriales, parcialmente discontinuas, de gigantesca dimensión y de características socio-espaciales históricamente nuevas (Borja, J. y Castells, M; 1997). En la nueva economía basada en la información, la centralidad en la red viene a tener un valor estratégico que vuelve a potenciar los principales núcleos urbanos, convertidos ahora en nodos. Es en los grandes espacios metropolitanos desarrollados donde se concentran las actividades que generan un mayor valor añadido, actividades que se vinculan al desarrollo científico y tecnológico. Las ciudades del conocimiento representan el corazón de la nueva sociedad de la información (Roca, J., 2004). Factores como la competitividad, la productividad, el conocimiento, la innovación o la tecnología presentan una marcada concentración en los espacios urbanos y metropolitanos. Más que a un modelo más cohesionado o un sistema de asentamientos descentralizados, lo que aparece es un modelo de grandes ciudades globales (Precedo, A., 2004).

No obstante, aunque el nuevo momento histórico refuerza el papel de lo urbano, los avances técnicos traen consigo cambios radicales en las formas de los asentamientos humanos sobre el territorio, y en ese sentido, la actual innovación tecnológica y la revolución en los transportes generan nuevas formas de urbanización. Se acepta, que más que ante la muerte de la ciudad y, por ende, de los espacios metropolitanos, nos encontramos ante un profundo cambio de la misma, lo que ha llevado a múltiples autores a hablar de la '*nueva ciudad*' o de '*otra ciudad*' (Sola, M, 1987; Monclus, F.J., 1998; Amendola, G., 2000; De Mattos, C., 2004). Sin duda, las transformaciones recientes suponen un salto, tanto cuantitativo como cualitativo, que afecta tanto a la fisonomía externa como la organización interna de las aglomeraciones metropolitanas. Se genera un nuevo tipo de ciudad descentralizada, coherente con los nuevos procesos sociales, económicos, tecnológicos y culturales (Fishman, 1994, citado en Monclus, J, 1998, 6). Como señala Amendola, G. (2000) a pesar de la crisis intensa que ha sufrido la ciudad, ésta parece haber encontrado nuevamente su antigua capacidad de reinventarse y renacer.

Nos enfrentamos a un proceso de reubicación de las actividades, que refuerza como hemos visto el papel de las grandes metrópolis, concentrando las actividades punteras en la escala global, pero que igualmente en la propia escala metropolitana determina una selección de nuevos emplazamientos, establecida dentro de un marco

fundamentalmente económico y competencial entre espacios. El modelo vigente se caracteriza por la segregación espacial, que afecta a todas las escalas territoriales, desde la transnacional a la intraurbana.

Las nuevas transformaciones que se han producido con el desarrollo del proceso de urbanización han derivado en el desarrollo de dos visiones contrastadas frente a la nueva ciudad. Las visiones críticas de la ciudad no han desaparecido, y entre numerosos grupos se extiende una percepción negativa de la ciudad actual, en cuanto que sigue asociada a problemas como la contaminación, la congestión, la confusión o el crimen. Desde los teóricos de la sostenibilidad el proceso de urbanización continúa siendo un problema.

A la vez, otras perspectivas, como la de las propias Naciones Unidas ven en la urbanización una parte esencial del avance de muchas naciones hacia una economía fuerte y estable, e incluso ayuda a la mejora de la calidad de vida de la propia población (Nel-Lo, O. y Muñoz, F., 2004). Juega aquí un modelo de desarrollo que contrapone los factores positivos desde la perspectiva de la eficiencia económica introducen que las grandes ciudades frente a las consecuencias negativas de naturaleza tanto social como medioambiental que las mismas generan.

Pero volviendo a los cambios, aunque el marco global es de concentración y de mantenimiento del peso de las grandes metrópolis, en realidad, las transformaciones actuales sí suponen, en parte, una disolución de la ciudad, especialmente si hacemos una diferenciación entre ciudad y urbanización: separando la ‘*ciudad*’, como entidad que implica un sistema específico de relaciones sociales, culturales y, sobre todo, de instituciones políticas de gobierno, de la ‘*urbanización*’ como articulación espacial, continua o discontinua de población y actividades⁴. En este sentido, lo cierto es que la ciudad presenta síntomas de crisis evidentes, tal vez mayores incluso de los que presentó en otros momentos históricos de cambios convulsos. Según J. Borja y M. Castells (1997, 12) *tres macroprocesos relacionados entre sí; a saber: la globalización, la informacionalización y la difusión urbana generalizada parecen converger hacia la desaparición de la ciudad como forma específica de relación entre territorio y sociedad.*

La ciudad ha dejado de ser un espacio para la convivencia, un espacio de sociabilidad y está perdiendo uno de los elementos que la definen: su carácter público y abierto. La privatización del espacio urbano y la proliferación de los espacios cerrados se generalizan en las áreas metropolitanas mundiales justo cuando, en principio, las formas de vida urbanas se expanden también por los espacios rurales.

⁴ Para J Borja (2003,30) “*la urbanización no es ciudad*”.

Esa es una de las características definitorias de la transformación urbana actual: la expansión metropolitana y la difusión de los modos de vida urbanos. De hecho, la separación entre lo urbano y lo rural es cada vez menos nítida. En las áreas de expansión de la ciudad, existe una compleja mezcla de usos urbanos y rurales, de forma que en la aglomeración emergente ya no está claro lo que es ciudad y lo que no lo es (de Mattos, C., 2004). La conformación de la nueva ciudad dispersa guarda una estrecha relación con la expansión de la ciudad y de la sociedad urbana sobre el campo, sustituyendo su condición rural por urbana (Monclus, F.J., 1998). Los propios autores que aluden a la *contraurbanización* señalan cómo ésta contribuye a la difusión de la urbanización en el territorio y en la sociedad rural, de forma que implica la difusión de los valores, hábitos, cultura, actividades económicas, etc. urbanas en el espacio (Ferrás, C., 2000).

En este proceso de expansión y cambio metropolitano, de nacimiento de un nuevo modelo urbano o, yendo más lejos, de re-fundación, posiblemente, de una nueva ciudad, surgen según Monclus, F.J. (1998) dos líneas distintas a la hora de su interpretación. Algunos defienden tesis de tipo *continuista*, de forma que para estos lo que se ha producido en el cambio urbano es únicamente un cambio de escala territorial (Hall, P y Hay, D., 1980; Van den Berg, L., et al., 1982; Cheshire, P. y Hay, D., 1989; Cheshire, P., 1995). *Es necesario relacionar de una manera directa la desconcentración de la población con la relocalización de los lugares de trabajo, y entender que quizá estamos ante un cambio de escala territorial* (Dematteis, G., 1989).

Frente a las tesis continuistas otros autores (Corboz, A., 1994, Ascher, F. 1995) asocian las transformaciones urbanas en curso con elementos nuevos, en especial con el papel de las nuevas lógicas productivas ('*ciclo postfordista*'), pero también de otros como el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), defendiendo que nos encontramos ante *un ciclo nuevo*, en el que tendremos que poner la atención sobre los aspectos novedosos y de ruptura sobre los nuevos modelos.

No obstante, como señala el propio Monclus, F.J. (1998) ambas visiones no deben ser excluyentes. De hecho, aparecen aspectos de continuidad frente a otros nuevos. Quizás, el ejemplo que exprese de manera más exagerada el impacto de las dos formas de entender tanto el cambio de escala territorial como el efecto de elementos nuevos como es el caso de las TIC es la 'telépolis' de Echeverría, J. (1994): *una nueva forma de organización social que tiende a expandirse por todo el planeta, transformándolo en una nueva ciudad*. En todo caso, se parte en todos los trabajos del consenso por el cual las nuevas áreas metropolitanas, y en especial sus nuevas periferias, son el resultado de profundos cambios en las estructuras urbanas en las tecnologías de las comunicaciones y de la información (telemática), en la organización y la regularización social (postfordismo) (Dematteis, G., 1998, Gutiérrez, J, inédito).

Sin duda, los procesos de cambio son globales. Podemos encontrarlos en todas las áreas metropolitanas. Incluso, se extiende la idea de que el actual marco de cambio urbano parece homogeneizar los procesos de urbanización. Los flujos globales y las influencias mundiales hacen a las ciudades del planeta cada vez más semejantes en algunos aspectos. Las teorías, los conceptos y términos que intentan explicar los rasgos esenciales, las novedades y los cambios por los que pasa la ciudad contemporánea tienen como referencia las realidades urbanas de Estados Unidos o Europa, especialmente la Europa anglosajona (Souza, M., 2004).

Aun siendo cierta esa afirmación anterior, no podemos obviar la presencia de aspectos locales, que en relación con el concepto de lo ‘*glocal*’, imprimen diferencias entre ciudades. Así, no todos los aspectos del cambio metropolitano tienen la misma influencia en unas ciudades y otras. De hecho las especificidades propias de las diferentes ciudades todavía se mantienen. Es necesario contar con esas diferencias locales, especialmente cuando no enfrentamos a la búsqueda de soluciones, en la planificación. Para Precedo, A. (2004, 32) la capacidad de analizar y diseñar estrategias requiere más que nunca una perspectiva convergente a nivel global y una acción diferenciada a nivel local. .

Este apartado de la tesis se estructura en dos grandes bloques. El que se expone a continuación aborda los principales procesos de transformación metropolitana. Posteriormente se introducen las características principales de la transformación territorial metropolitana, con la atención puesta en los fenómenos de expansión y reestructuración interna desde el modelo de transformación que la literatura anglosajona ha denominado ‘*sprawl*’.

2.2 La transformación urbana: diferentes procesos, intensas transformaciones.

La virulencia de los cambios y transformaciones que están afectando a los espacios urbanos ha llevado a los estudiosos de lo urbano a plantearse un importante esfuerzo de renovación teórica. La literatura sobre los procesos de urbanización ha centrado su atención, en la última década, en analizar el actual dinamismo metropolitano en el marco de la sociedad global. Nuevas teorías, conceptos y términos surgen a la hora de definir o describir los rasgos esenciales, las novedades y los cambios que afectan a los espacios urbanos actuales.

Hace dos décadas, Leven, C. (ed.) (1978) acuñó el concepto de *metrópolis madura*, para aludir a la detención del crecimiento explosivo que caracterizó durante años a las grandes ciudades del mundo industrializado. Seguramente Leven no imaginaba las transformaciones que sobre los espacios metropolitanos estaban por

llegar. Efectivamente, en ese momento, la estabilización en los incrementos de población, el aumento de los niveles de desempleo o el declive de numerosas actividades proporcionaba una imagen de crisis que parecía cuestionar incluso el propio futuro de las aglomeraciones urbanas.

Sin embargo, estamos otra vez inmersos en un nuevo, y más fuerte si cabe, impulso o auge metropolitano, una etapa de *'remetropolización'* (Ciccolella, P., 2004). Un periodo de gran dinamismo metropolitano. Como señala Smith, N. (1996) la ciudad contemporánea modifica tanto sus límites externos como su espacio interno. Conforme los procesos urbanos han ido rompiendo los límites de la ciudad tradicional compacta y generando nuevas formas y estructuras, los académicos, investigadores y responsables de las diferentes políticas públicas han desarrollado todo un conjunto de nociones y conceptos para aprehender y describir la naturaleza cambiante de la ciudad (Feria, J.M., 2004, 87). De hecho, los conceptos establecidos antes de la década de los noventa en torno a la ciudad aparecen, *de repente, como estrechos corsés sin la suficiente perspectiva para englobar las nuevas situaciones metropolitanas* (Nel-lo, O. y Muñoz, F.; 2004, 311).

La ciudad es diferente e irreconocible. Para C. de Mattos (2004, 48-49) nos encontramos frente a *'otra ciudad'*, una *'nueva ciudad'* que emerge ante los efectos de la globalización, del desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones o del impacto de los procesos de transformación sociodemográfica y cultural. Otra ciudad que puede ser observada cómo *la lógica, previsible y transitoria metamorfosis ocasionada por un nuevo impulso de modernización capitalista, en la que la ciudad se transforma bajo el impacto de una dinámica económica informacionalizada y globalizada.*

En el ímpetu por redefinir los nuevos espacios urbanos, surge una gran diversidad de denominaciones, que ilustra a su vez la complejidad del fenómeno y las dificultades a la hora de ser abordado con planteamientos homogéneos y de alcance universal. Por eso, a la hora de analizar los fenómenos emergentes, nos vamos a apoyar en los nuevos conceptos que han tratado de *'hacerlos visibles'*. Son muchos los neologismos que desde mediados de los ochenta han aparecido para bautizar los nuevos espacios metropolitanos. Ante esta diversidad conviene, como señala Monclus, F.J. (1998, 8) precisar los términos del debate, ya que existe bastante confusión debido a la utilización algo contradictoria de cierta terminología. Para Vicente, J. (2003, 81) aparece un doble problema, por un lado, los diferentes términos acaban siendo usados, a menudo, de una manera indiscriminada: como sinónimos cuando en origen expresaban significados diferentes, o al contrario, como diversos cuando en su origen eran lo mismo. No obstante, *a pesar de la proliferación de conceptos, nuevas acepciones, comparaciones o metáforas,* hay autores señalan como los cambios en los espacios

metropolitanos son de tal magnitud que *seguimos encontrando dificultades en el lenguaje para proporcionar los instrumentos capaces de describir la nueva ciudad* (Amendola, G., 2000, 35).

En este primer apartado teórico, queremos realizar una aproximación a los nuevos procesos que afectan a la ciudad y presentar las consecuencias que los mismos introducen en la estructura y morfología urbana, claves para entender el modelo de movilidad imperante en las mismas, objetivo final de la tesis.

2.2.1 Procesos de cambio con incidencia sobre los espacios metropolitanos

Soja, E. (2000) utiliza el término de *postmetrópolis*, para aludir a la transformación metropolitana partiendo de la transición desde la metrópolis moderna a la postmoderna. La metrópolis o ciudad postmoderna aglutina la diversidad de procesos de cambio y de transformaciones que afectan a la metrópolis actual. Como Amendola, G. (2000, 67) señala, *la gran utilidad del adjetivo posmoderno, tanto analítica como comunicativa, está en haber permitido relacionar significativamente las grandes transformaciones del espacio construido, de la ciudad y la experiencia urbana con los grandes cambios sociales y culturales de la sociedad contemporánea*. No se trata pues de un concepto urbanístico, sino que abarca también relaciones sociales y espacio-temporales.

La postmetrópolis es un *fenómeno poliédrico*, cuya descripción supone todo un alud de nueva terminología. Así, para Soja, seis concepciones, ‘discursos’, caracterizan la nueva metrópolis posmoderna:

- ∨ En primer lugar habla de *flexcity* para aludir a la *deconstrucción* de la ciudad fordista y la construcción de un nuevo régimen de producción flexible, que supone una nueva ciudad, y sobre todo unas nuevas periferias. Ciudades y periferias que son flexibles en sus límites y contenidos, y adaptadas a las nuevas ofertas y demandas.
- ∨ Señala en segundo lugar cómo la nueva metrópolis es *cosmópolis*, en cuanto que se trata de un espacio ‘glocalizado’. Capaz de contener la ciudad globalizada, con la homogeneidad que impone la lógica global, pero también la máxima fragmentación y la cultura heterogénea que imprimen las características locales.
- ∨ En tercer lugar postmetrópolis es *exópolis*. Haciendo alusión a la reestructuración de la forma urbana, donde descentralización y recentralización dan lugar a la consolidación de nuevos subcentros metropolitanos (outher cities, edge cities o exopolis). Es además la ciudad sin ciudad, en el sentido clásico del término: sin ciudadanía.

- ∨ Es una ciudad polarizada, *polaricity* o *ciudad fractal*, en la que hay que hacer frente a una clara y creciente diferenciación social, a *metropolaridades* y a la reestructuración del mosaico social.
- ∨ Esa creciente fragmentación social se traduce en una rigurosa diferenciación espacial, una ciudad de opresión y destierro descrita como un *archipiélago carcelario* (*carceral city*). Supone una progresiva privatización del espacio, la formación de una ciudad fortificada, de enclaves vigilados y nuevas relaciones de poder. Pero que al final no se convierte en un espacio de libertad y seguridad, sino más bien al contrario, de fragmentación y de violencia.
- ∨ Finalmente en sexto lugar postmetrópolis es la ciudad del simulacro: *simcities*. Donde se produce una reestructuración de las imágenes de la ciudad.

Para la mayor parte de los autores, postmetrópolis es la ciudad de Los Ángeles. Así, Amendola, G. (2000, 36) se apoya en Los Ángeles como ejemplo por excelencia de ciudad postmoderna. Y atiende desde ella a las principales características de la nueva metrópoli. Señala el papel de la expansión y el peso creciente de las periferias metropolitanas: *Los Ángeles se asimila a una galaxia o a una región (es lo más antitético que existe respecto a la concentración y la densidad real y simbólica de la ciudad histórica). [...] Presentada tradicionalmente como 'cien periferias en busca de una ciudad', siempre ha sido vista como la 'no-ciudad'. Pero además, es una ciudad que presupone también un nuevo tipo de usuario y un habitante al que se le piden nuevas capacidades y nuevas funciones.*

Cuatro elementos caracterizan los procesos actuales: la globalización, las tecnologías de la comunicación y el transporte, el nuevo modelo productivo y la revolución social y cultural. Sin duda uno de los elementos que más inciden en la conformación de la nueva ciudad es el proceso de globalización. Desde una doble perspectiva (Gutiérrez, J., inédito), por un lado, del importante papel que las ciudades juegan en este proceso de globalización, por otro, desde las transformaciones que la globalización introduce en los espacios metropolitanos. La *cosmópolis* de Soja pone el acento en esa globalización del espacio urbano, en el papel de la ciudad frente a los procesos globales, pero también en el influjo de lo local sobre dichos procesos de globalización.

En la medida en que inicialmente la globalización fue entendida como un proceso fundamentalmente económico, las *ciudades globales* (Sassen, S., 1991) aparecen como aquellos espacios metropolitanos que ejercen, en este nuevo marco, una serie de funciones de organización y control sobre la economía global y los flujos de inversiones a escala planetaria. Se convierten en localizaciones clave para las finanzas, en lugares de producción e innovación y en mercado de los productos y de las propias

innovaciones generadas. Marcuse, P. y Van Kempen, R. (2000) usaron la expresión *globalizing city* para denominar a las ciudades que funcionan bajo la dinámica de la globalización.

Cuando la globalización es entendida como algo más que un mero proceso económico, y adquiere complejidad como proceso de carácter también político, social o cultural, más que de ciudades globales se ha hablado de *ciudades mundiales* (Knox, P.L., 1998, Velz, P.,1999). Como señala Baudrand (2002, 23, citado en Méndez, R.; 2004, 207) mientras la globalización define sólo los aspectos económico–financieros de un proceso mucho más amplio y complejo al que se podría denominar *mundialización*. Las ciudades mundiales serían las que están a la cabeza no sólo en el nuevo orden económico, también en el orden político y cultural. Este marco de globalización se ha desarrollado en un contexto de fuerte competencia entre ciudades, generalizándose los *rankings* de principales espacios metropolitanos en función de su competitividad internacional.

Las ciudades mundiales necesitan estar permanentemente intercomunicadas, con lo que constituyen una estrecha red, con creciente relaciones entre sí. De hecho, se ha formado una red de ciudades mundiales que se relacionan en una *economía de archipiélago*. Se trata de una nueva forma de organización del espacio gobernada por una red de ciudades que extienden su influencia por todo el planeta. El resultado es un mundo fragmentado, en el que se dibujan grandes diferencias socioespaciales, donde las metrópolis globalizadas emergen sobre un océano de espacios excluidos, lo que se ha descrito como un *archipiélago urbano* (Veltz, P., 1999).

La nueva economía en red se apoya en el fuerte desarrollo que las tecnologías del transporte y de la información y las comunicaciones (TICs) han tenido en los últimos años. Los conceptos de ciudad global y/o ciudad mundial vienen a incidir también en la funcionalidad que los principales espacios metropolitanos tienen como nodos de interconexión al espacio en red, espacio de flujos (Méndez, 2002, 260). La aparición de *ciudades informacionales* o *tecnopolos* (Castells, M., 1995), cuyas economías están basadas en el procesamiento e intercambio de la información; la diferenciación entre ciudades sin información o *infociudades* (Hall, P., 1996); o el desarrollo de *ciudades-red* o *tecnourbes* (Fishman, R., 1989) donde las ciudades están vinculadas unas con otras, dan buena cuenta de la impronta de las TIC en el nuevo orden urbano.

El desarrollo de las TIC, en el marco de una profunda revolución tecnológica, ha supuesto no sólo la consolidación de una red de ciudades, sino también que la informática y las nuevas tecnologías penetren en todos los aspectos de la vida urbana: desde el productivo al social o cultural. Esto ha llevado a algunos autores a poner el

acento en la denominada '*revolución tecnológico-informacional*' (Castelles, M., 1996). Inevitablemente la ciudad es transformada por las nuevas tecnologías; de hecho su impacto tiene para algunos autores consecuencias o efectos más allá de meros cambios o modificaciones, en tanto que lo que provocan es una nueva ciudad.

Las *ciudades virtuales* o *ciudades de bits* (Mitchell, W.J., 1996) son el máximo exponente de esta nueva ciudad. Se trata de ciudades a-geográficas, pero que adquieren atributos de vida urbana: vecindad, conversación, accesibilidad, etc. En concordancia con la ubicuidad de las tecnologías de las comunicaciones, subyace una nueva capacidad de omnipresencia de la ciudad. Es la *telépolis* o la *ciudad a distancia* de Echevarria, J. (1994) que suponen la adaptación de las formas urbanas a la implantación de las TIC en todos los ámbitos de la vida urbana y con ellos en todos los puntos del globo: las '*omnipolis*'.

El desarrollo de las TICs, junto con otros factores, está en la base del cambio en el modelo productivo, el tercero de los procesos que hemos destacado. Como veíamos, Soja, E. (2000) hace referencia al concepto de *flexopolis*, en alusión a la especialización flexible de la nueva ciudad. El desarrollo de nuevas formas de producción incide de forma notable en la transformación urbana. La expansión y la reestructuración tienen mucho que ver con la dispersión de las actividades industriales, que con una producción desfragmentada ocupan espacios cada vez más alejados de la ciudad central. Se produce una terciarización de la actividad donde procesos de descentralización y concentración están en la base de unas nuevas lógicas espaciales. Las nuevas dinámicas económicas permiten a la periferia ser un territorio mucho más flexible, capaz de adaptarse a las nuevas necesidades del modelo de producción, donde incluso se pueden encontrar usos de suelo y actividades económicas tradicionalmente localizadas en los centros urbanos. La periferia metropolitana es el espacio más versátil y receptivo a los cambios, *flex-space* (Lehrer, U.A., 1994, citado en Nel-lo, O. y Muñoz, F., 2004), donde son más notables las transformaciones.

Las transformaciones que inciden y que a la vez provoca el nuevo modelo productivo van más allá del papel de las nuevas tecnologías y de sus efectos en la localización de las actividades. Para los urbanistas industriales el nuevo modelo afecta tanto a estructuras económicas, como también a las propias estructuras sociales. Si la primera expansión urbana, germen de las grandes aglomeraciones se desarrolló a partir de la Revolución industrial con el llamado modelo de producción fordista y la aparición de la gran fábrica, el nuevo modelo productivo genera una nueva ciudad, la *ciudad postfordista*.

Efectivamente, es lícito señalar al postfordismo como uno de los elementos clave de las nuevas formas de relación socioespacial. En la medida en que este

paradigma representa no sólo la relocalización de la producción, también la emergencia de nuevos sectores (*servindustriales*), la regulación/desregulación de los mercados laborales, financieros, el cuestionamiento de lo público etc., está en la base de la crisis y renovación de las formas urbanas (Vicente, J., 2003, 96).

La *ciudad postfordista* va más allá de la *ciudad postindustrial* que describiera Bell, D. (1973) en *The coming of a post-industrial society*. Mientras la ciudad postindustrial se asociaba al proceso de desindustrialización, a la aparente ruptura en el proceso de crecimiento acumulativo de las aglomeraciones urbanas y al desarrollo de las llamadas sociedades postindustriales durante la década de los 70 (Caravaca, I. y Méndez, R., 2003), la ciudad postfordista refleja el nuevo dinamismo metropolitano, y lo hace apoyándose en el papel de la actividad productiva y en la creciente vinculación entre ésta y las actividades terciarias. Para los teóricos de la ciudad postfordista la industria continúa siendo una actividad importante en la mayoría de las grandes urbes, pero una nueva industria que implica una nueva ciudad.

Finalmente, un cuarto enfoque se desarrolla con fuerza en los últimos años a la hora de abordar las transformaciones urbanas. Éste tiene que ver con los cambios culturales, con las transformaciones sociodemográficas, los cambios en las formas de vida, de vivienda, de consumo o de ocio y empleo del tiempo libre. Habermas (citado en Amendola, G., 2000, 35) señala que nuestra forma de entender la *ciudad está estrechamente relacionada a nuestro modo de vida, ahora nuestro modo de vida ha evolucionado a una velocidad tal que el concepto de ciudad que hemos heredado no se puede desarrollar en simbiosis con él.*

Del nuevo modelo productivo, donde además la economía informal tiene una presencia importante, emerge una clara polarización del mercado laboral, una creciente división social, que genera una *ciudad dual* (Castells, M., 1995) o una *ciudad cuarteada* (Marcuse, P., 1993). Pero no sólo se produce una fuerte polarización, también cobra un peso significativo la creciente multiculturalidad como elemento básico para entender las diferencias internas en los espacios metropolitanos, para reflejar la creciente división tanto social como cultural: una *ciudad collage* (Amendola, G., 2000, 73) *hecha de fragmentos, de trozos de estilos, de formas y de culturas, 'melting pot' de razas, etnias y yacimientos de culturas y de sueños, de localismo y globalización.* Cuando el énfasis se pone en la transformación social o cultural, en la fragmentación del tejido social y la multiculturalidad, es el discurso de las *ciudades heterogéneas*, la *ciudad fractal* (Soja, E., 2000).

Algunos autores, en referencia al efecto de las nuevas lógicas culturales, ponen la atención en las nuevas formas de la arquitectura, en la superación desde el nuevo urbanismo de la ciudad moderna. Tal vez el mayor impacto en las formas de esta

arquitectura postmoderna está en los nuevos elementos periféricos donde se mezclan en la nueva ciudad, espacios reales y de ilusión. Hasta el punto de que los elementos más característicos de la nueva metrópolis son reales e imaginarios a la vez: parques temáticos, centros comerciales y de ocio, etc. En este sentido, la *heteropolis* hace alusión también a esta nueva capacidad de ciudad real y ciudad 'imaginario'.

Los cambios sociales se traducen en profundas transformaciones de la propia ciudad como espacio habitable. Aunque no usado frecuentemente, el concepto de *metrópolis postsocial* (Ciccolella, P., 2004, 58) trata de reflejar cómo la ciudad, en cuanto ámbito vivencial, de encuentro, de sociabilidad, de articulación popular y solidaria, cede espacio a la lógica territorial de la economía global. En la metrópolis postsocial, *el territorio urbano, su base económica y sus instituciones políticas se distancian cada vez más de la gente, se deslocalizan, deshumanizan, despersonalizan y alienan identidades.*

En resumen, los espacios metropolitanos actuales se ven afectados por una serie de procesos (globalización, impacto de las TICs, transformación del sistema productivo o cambio sociocultural) que tienen una impronta tanto en el nuevo orden urbano de carácter global (formas y modelos de relación entre ciudades) como un fuerte reflejo en la estructura territorial metropolitana (de componente local). Un trabajo de la Universidad de Burdeos IV (citado por Bielza, V. y De Miguel, 2000) se apoya en el concepto de *metropolización* (métropolisation) para aludir a este doble proceso. Consecuencia de ello surge *la ciudad glocal* que combina y articula la doble semántica de la ciudad informacional, global o mundial; y la local, cuya configuración y desarrollo se presenta como un producto de procesos económicos, sociales, políticos y culturales que interactúan a distintos niveles.

Ascher, F. (1995, 2004) introduce la misma idea a partir del concepto de **metapolización**. La metapolización, como la globalización, supone un doble proceso de homogeneización y diferenciación: homogeneización, porque los mismos actores económicos se encuentran presentes, con las mismas lógicas, en todos los países y ciudades; diferenciación, porque la competencia interurbana es mayor y más profunda, acentuando la importancia de las diferencias.

La metropolización y la metapolización, con la generación de la metápolis, se refleja en las escalas global e intraurbana. En la primera, supone una concentración polarizada del crecimiento demográfico y económico en las cabeceras de la jerarquía urbana; en la segunda se percibe como una muy sutil, pero sobre todo novedosa, jerarquización del espacio interno y, por lo tanto una reestructuración de la propia organización del territorio metropolitano (Bielza, V. y de Miguel, R., 2000, 993). Una

reestructuración que tiene como principal consecuencia una expansión de la ciudad sin precedentes, que ha seguido una serie de etapas evolutivas.

2.2.2 Procesos territoriales de expansión y transformación.

Tras el análisis de los procesos que afectan a la transformación de la ciudad trataremos ahora de atender a procesos de expansión y transformación territorial metropolitana.

Los modelos de *ciclo de vida urbano* fueron un intento de análisis sintético de las fases evolutivas en los espacios metropolitanos. Los términos de urbanización, suburbanización, desurbanización o reurbanización aparecieron para definir cada una de las cuatro etapas sugeridas por autores como Hall, P. y Hay, D. (1980), Van den Berg, E et al. (1982), o Cheshire, P. y Hay, D. (1989) La teoría del ciclo de vida se apoya en el estudio de la evolución demográfica de los espacios metropolitanos. La *urbanización* define una etapa de crecimiento poblacional de los núcleos urbanos centrales, mientras la *suburbanización* se identificaba con un crecimiento de la población residente en la aureola urbana, la *desurbanización* supone pérdidas de población en el conjunto del área metropolitana y finalmente la *reurbanización* sería una etapa de recuperación de los núcleos centrales.

Paralela a las teorías del ciclo de vida es la teoría de la *contraurbanización*, muy relacionada con la anterior en cuanto trata de reflejar la transición demográfica negativa de los espacios urbanos (muchas veces se asocia con la etapa de *desurbanización*), pero que va más allá en cuanto que incide en la pérdida de capacidad de estos espacios para atraer e incluso retener las actividades productivas. El término de contraurbanización fue acuñado por Berry, B.J. (1976) para describir lo que para él suponía un proceso contrario al de urbanización. Ferrer (1988) habla de *palimurbanización* en términos prácticamente sinónimos a los de la contraurbanización.

Según Berry, frente a los movimientos centrípetos de población y flujos económicos hacia las principales ciudades y áreas metropolitanas, en Estados Unidos durante la década de los 70 aparecen toda una serie de procesos de dispersión del poblamiento, con movimientos centrífugos desde las grandes ciudades a los pequeños asentamientos urbanos y rurales. La contraurbanización trata de reflejar un crecimiento generalizado de los centros urbanos menores e incluso rurales. Es un fenómeno desarrollado en Europa especialmente en la década de los setenta y principios de los ochenta. Para los autores que desarrollaron el término, *aquello que lo distinguía de una simple dilatación de las coronas urbanas era el hecho de que los centros menores en recuperación demográfica se distribuían más allá del radio de influencia o de la pendularidad de las grandes ciudades* (Dematteis, G, 1998, 21).

Cloke, P. (1985, citado en Ferrás, C., 2000) señala como se produce un *fenómeno de urbanización desconcentrada*, en el que se pueden distinguir dos procesos afines pero a la vez diferentes. Por un lado, la suburbanización en las áreas rurales próximas a las ciudades; por otro, la contraurbanización, que contribuye al declive urbano mediante el renacimiento de áreas rurales remotas.

Es cierto que durante la crisis industrial y la *primera transición neointustrial* la crisis del modelo metropolitano provocó en algunos países desarrollados una salida de las grandes ciudades hacia la periferia metropolitana y hacia las pequeñas y medianas ciudades que se encontraban dentro de un radio de acción de unos 200 kilómetros (Champions, A., 1989). Sin embargo, a juicio de O. Nel-lo (1998, 39) *la dispersión de población es muestra no de la reversión de la urbanización, sino de la continuidad del proceso urbanizador, continuidad que ha comportado la extensión de las formas de vida urbanas sobre todo el territorio.*

Superando pues las visiones de la contraurbanización, y tomando como base de partida el proceso de suburbanización, veamos cuales son las fases que explican el actual modelo expansión territorial metropolitana.

La *suburbanización* (de la población) ha servido para explicar el origen de las áreas metropolitanas. El crecimiento de los espacios contiguos a la ciudad central, las denominadas coronas contiguas, supone la primera gran expansión de la ciudad. Como señala Vicente, J. (2003) esta primera expansión fue observada en los Estados Unidos como un nuevo proceso de ‘colonización’, de conquista de nuevos territorios por parte de la ciudad. La suburbanización americana generó grandes extensiones residenciales de baja densidad, en un paisaje monótono, sólo roto por la presencia de concentraciones industriales, lo que provocó una fuerte dependencia entre espacios y una clara diferencia en los estilos y modos de vida de las poblaciones urbanas y suburbanas.

En las ciudades mediterráneas se desarrolló también un fuerte proceso de expansión de la ciudad a partir de la salida de la población desde la ciudad central. Pero en estos casos, las formas residenciales fueron muy distintas, de forma que en lugar de desarrollos de baja densidad apoyados en el transporte privado, se desarrollaron espacios de elevadas densidades en torno a núcleos periféricos ya existentes. Estas elevadas densidades se relacionaron también con una vinculación muy directa con los transportes públicos. Por este motivo, en estos espacios Wehrhahn, R. (2001, citado en Gutiérrez, J., inédito) sostiene que más que de suburbanización cabe hablar de *urbanización periférica*.

En las últimas décadas del siglo pasado aparece una ‘*nueva suburbanización*’ (Monclus, F.J., 1998, 13). Una nueva fase expansiva que debe hacer frente a tres elementos de cambio. Por un lado, a la suburbanización de la población se une la de las

actividades. Por otro, existe un cambio en la escala de los procesos, cambio de escala no sólo espacial, también en los ritmos o ‘tiempos’ en los nuevos procesos. Finalmente, en tercer lugar, surge una necesidad de diferenciar los aspectos estructurales de los relacionados con los rasgos físicos.

Los nuevos procesos de expansión suponen que al incremento de la población en los espacios contiguos a la ciudad se une también la llegada de actividades económicas, procedentes de la propia ciudad central, o incluso del exterior, pero que se dirigen directamente a los espacios exteriores de la ciudad. En relación a la incorporación de las actividades al proceso de expansión, el concepto de suburbanización empezó a sustituirse por otros como los de *descentralización*, *desconcentración*, *difusión* o *dispersión*. De todos, el más usado es el término de *descentralización metropolitana*, acuñado por Catherine Bauer, y que adelantábamos va más allá de la suburbanización en cuanto que la dispersión afecta no sólo a la población, y la industria, sino a todo tipo de actividades.

Fijándose en la escala y los tiempos de la expansión metropolitana, Nel-Lo, O (1998, 39) diferencia distintas fases en el proceso de expansión física de la ciudad: del crecimiento de la ciudad ‘en mancha de aceite’ (por simple agregación o ensanche con el espacio construido preexistente) se pasa a la suburbanización (aparición de periferias urbanas más o menos densas, a menudo sin solución de continuidad); de la suburbanización a la *periurbanización* (integración de dinámicas metropolitanas a los espacios rurales externos a la periferia metropolitana) y, finalmente, de la periurbanización a la *rururbanización* (donde la difusión de las dinámicas metropolitanas alcanza los antiguos espacios rurales más alejados de los núcleos primigenios).

Efectivamente, la periurbanización y la rururbanización deben entenderse, a diferencia de la suburbanización, como un proceso de crecimiento no sólo demográfico, también de la actividad económica en los espacios externos a los límites metropolitanos (Dezert, et al., 1991).

La periurbanización trataría de una expansión territorial de los espacios metropolitanos más allá del espacio afectado por los procesos de suburbanización anteriores. Un proceso de creación de nuevos asentamientos, más o menos próximos a las grandes ciudades o bien comunicados con estas a través de las vías de transporte, y que tienen una morfología más bien difusa. Las causas de la periurbanización se exponen en el cuadro 1. Algunos autores han tratado incluso de fijar una distancia en torno a la ciudad central, de forma que la periurbanización extendería el fenómeno de urbanización ocupando franjas de terreno de profundidad variable que estarían entre los 20 y los 50 kilómetros en torno a la ciudad principal. Sin embargo, la amplitud de la

extensión urbana, cada día mayor, y la extrema variedad entre unos espacios y otros hace que aventurarse a establecer estas franjas de distancias sea muy complicado.

Cuadro 1: Causas de la periurbanización.

Históricas
<ul style="list-style-type: none"> ∨ Evolución de la propia ciudad en función de la reestructuración económica
Económicas
<ul style="list-style-type: none"> ∨ Nueva organización de los procesos de producción ∨ Cambio cuantitativo, cualitativo y la aparición de nuevas actividades ∨ Nuevo modelo de localización empresarial (como el tecnopolitano o el de las grandes superficies comerciales)
Infraestructurales
<ul style="list-style-type: none"> ∨ Nuevas necesidades de accesibilidad ∨ Nuevos espacios en la periferia bien conectados a la red de transporte ∨ Construcción de infraestructuras de equipamientos en la periferia
Demográficas
<ul style="list-style-type: none"> ∨ Estancamiento demográfico, volumen de población global estable ∨ Descenso tamaño de las familias ∨ Gran demanda de vivienda (superior en alguna metrópolis al 5% anual)
Sociológicas
<ul style="list-style-type: none"> ∨ Voluntad por vivir en entornos de mayor calidad ambiental ∨ Alta motorización ∨ Mejora poder adquisitivo ∨ “Sociedad del ocio” ∨ Prestigio social de la vivienda unifamiliar
Urbanísticas
<ul style="list-style-type: none"> ∨ Decadencia de los modelos urbanísticos de los “Ensanches” y del urbanismo racionalista ∨ Degradación morfológica, ambiental y social de la trama urbana tradicional ∨ Incompatibilidad de usos del suelo en la ciudad compacta y degradación medio ambiental ∨ Voluntad de las política urbanísticas a la difusión de la ciudad

Fuente: Bielza, V. y De Miguel, R. (2000).

Por su parte, la *rururbanización* designa el proceso de urbanización de los espacios rurales. En su origen es un proceso fundamentalmente relacionado con la *surburbanización* de la población. Dezert et al. (1991) señalan como el proceso de *rururbanización* afecta a una supuesta tercera corona (corona *rururbana*) *próxima a los centros urbanos que experimenta un incremento de población nueva, de origen principalmente urbano, pero manteniendo la presencia de un espacio no urbano dominante*. No obstante, a pesar de la proximidad a la que se alude, la discontinuidad

espacial es más marcada que en el caso de la periurbanización, pues no sólo se ven afectados los espacios rurales próximos a los grandes espacios metropolitanos, también otros alejados, pero influidos por la presencia de vías de transporte. Cabe no obstante, diferenciar entre la rururbanización de espacios rurales alejados y la de los espacios más contiguos al límite metropolitano.

El tercero de los elementos que señalábamos de la nueva suburbanización se refería al cambio en sus rasgos físicos. Ferrás, C. (2000) habla de *urbanización difusa* como expresión adecuada a la hora de sintetizar las formas de los movimientos centrífugos de la urbanización postindustrial. El concepto de urbanización difusa, como opuesto al de urbanización concentrada, representa el ensanchamiento de la urbanización tradicional, que se difunde o expande en el territorio de forma laxa y no polarizada. Promueve la urbanización del campo y permite ‘habitar la distancia’ al desvincular el lugar de trabajo del lugar de residencia en relación directa con las mejoras y avances de las comunicaciones.

Dematteis, G., (1998) diferencia entre periurbanización y *difusión reticular*. La periurbanización puede interpretarse como una situación de desarrollo urbano más débil, en el cual el crecimiento depende sólo de las funciones de servicio (y eventualmente industriales) de un polo urbano dentro de un contexto regional relativamente pobre tanto en servicios como en actividad productiva. Mientras, en la difusión reticular, las formas de expansión urbana serían independientes de los campos de polarización de los grandes centros urbanos, la urbanización de los espacios rurales sería característica de tejidos mixtos residenciales-productivos derivados ya sea de dinámicas endógenas del tipo ‘*distritos industriales*’ o de la descentralización metropolitana de amplio radio. Al diferenciar entre estas dos formas de expansión urbana se introduce una diferencia entre los procesos propios de descentralización metropolitana y otros que hacen referencia más a las características físicas del crecimiento propio de las áreas de transición urbano rurales.

En la periurbanización los campos de polarización urbana se sobreponen y yuxtaponen a expansiones reticulares no polarizadas, dando lugar a una vasta zona urbanizada continua. Mientras, la difusión reticular tiene como soporte el crecimiento de las estructuras de asentamiento reticulares en forma de mallas más o menos tupida. Se forma así una “*ciudad sin centro*” de estructura reticular, cuyos nodos (*sistemas urbanos singulares*) conservan y acentúan su identidad a través de procesos innovadores de competición y cooperación. (Dematteis, G., 1998, 17).

Esa diferenciación que Dematteis introduce entre periurbanización y difusión reticular parte de los trabajos que surgieron a principios de la década de los noventa en el norte de Italia y en especial de las investigaciones realizadas por F. Indovina en

Venecia. En estos trabajos se alude a los procesos de difusión territorial y a la conformación de un nuevo modelo de ciudad no basado en la concentración. De hecho, como estos autores señalan no se trata de una simple extensión de la urbanización sino de una etapa de transición a una nueva ciudad.

Para la escuela de Venecia, la urbanización que está generando la difusión reticular se produce a través de dos procesos diferenciados pero simultáneos en el tiempo. Por un lado, están los procesos de expansión de las formas y actividades urbanas a través de la descentralización o desconcentración, que suponen una ‘*desdensificación*’ de los espacios urbanos existentes. Por otro, y muy relacionado con la teoría de los *distritos industriales*, aparece un proceso de ‘*densificación*’ de los espacios rurales, donde la transformación de los espacios agrarios no se produce por la llegada de nuevas actividades o población desde las áreas urbanas sino por familias rurales que transforman sus actividades agrícolas en nuevas actividades, con un carácter tradicionalmente urbano.

En cualquier caso, dejando de lado la difusión reticular, los procesos de expansión metropolitana se producen a través de un doble proceso de difusión y de concentración. Se habla así de *descentralización concentrada*, que tiene gran validez, puesto que revela el sentido de la metropolización. La transformación de las periferias responde a este fenómeno, mediante un proceso de *interacción o de concentración ligado, no tanto a la continuidad física como a la continuidad discontinua o a las economías de aglomeración en un sentido más indirecto, sutil, isótropo o virtual si se quiere, donde las telecomunicaciones y el progreso tecnológico se combinan con la “proximidad” metropolitana* (Bielza, V. y de Miguel, R., 2000, 993)

Estos modelos de descentralización concentrada se han asociado con los modelos policéntricos. Estos se han puesto en boga tras aparecer en el documento de *Estrategia Territorial Europea* (1999), que señala como en muchas partes de Europa se ha formado una red compleja de ciudades de dimensión grande, media o pequeña, que forma la base de las estructuras territoriales urbanizadas, incluso de los espacios rurales (E.T.E., 1999, 69).

La escala con la que se analiza el proceso de urbanización policéntrica juega un papel fundamental. La E.T.E. lo utiliza no en la escala metropolitana sino en una escala regional o nacional. Habla así de la formación de redes de ciudades, que cooperan cada vez de forma más estrecha y unen sus fuerzas en el marco de competencia global, formando sistemas urbanos policéntricos. Precado, A. (2004, 33) habla de policentrismo como *la estructuración del territorio en aglomeraciones y redes urbanas descentralizadas y multinucleares*.

En una escala metropolitana, la *ciudad policéntrica* se contrapone con la *ciudad monocéntrica* tradicional. Frente a una ciudad con un espacio central dominante, que concentraba empleo y actividades y hacia el que gravitan espacios periféricos eminentemente residenciales (la red de flujos era marcadamente radial y disimétrica: periferia-centro), se genera un espacio multipolar, en el que aparecen nuevas centralidades en la periferia metropolitana que rompen con el antiguo modelo urbano.

Así, de nuevo según Precado, A. (2004) el policentrismo unas veces adoptaría la forma de una gran aglomeración urbana policéntrica de amplias dimensiones (dando lugar a la ciudad-región), y en otras se refiere a un modelo regional no aglomerado de sistema de ciudades de un país o una región (que para él adopta generalmente el nombre de ciudad dispersa).

A pesar de que los conceptos anteriores son frecuentes en la literatura europea, sin duda el concepto de moda en la actualidad a la hora de describir las formas de la nueva expansión metropolitana es el concepto anglosajón del *sprawl*. El término de *sprawl* aparece en Estados Unidos con el objeto de describir la rápida extensión física de la ciudad, como un modelo de difusión urbana. *Sprawl* es sinónimo de difusión o disolución de la ciudad compacta, y en este sentido está muy relacionado con los conceptos de periurbanización y difusión. De hecho, se trata más bien de una forma concreta de expansión, sintetizado por la mayor parte de los autores en función de unas determinadas características físicas, donde la expansión y la baja densidad suelen ser definitorias.

Como veremos posteriormente el *sprawl* se caracteriza fundamentalmente por una expansión de los espacios metropolitanos de baja densidad, lo que ha llevado en numerosas ocasiones a limitar el fenómeno de *sprawl* a la mera concepción de la expansión física o disolución de la ciudad. En realidad es mucho más, abarca transformaciones no sólo en los espacios residenciales (baja densidad, unifamiliares, privatización, etc.), también en los espacios de actividad (descentralización, nuevas centralidades), en los espacios comerciales y de ocio (nuevo modelo comercial expandido) o en las formas de relación territorial (primacía del automóvil). En un apartado posterior se abordan todas estas características del *sprawl* y su impronta en los espacios metropolitanos.

2.2.3 Las nuevas formas urbanas y nuevas entidades territoriales

Dos han sido los aspectos tratados en la descripción de los procesos: la expansión y la transformación territorial. En este apartado, trataremos la impronta que estos tienen en la nueva morfología y estructura urbana. Son numerosas las nuevas aportaciones a la hora de abordar el cambio territorial y las nuevas formaciones metropolitanas.

A groso modo, la tendencia en las grandes áreas metropolitanas en lo referente al cambio en la *'morfoloía territorial'* parece manifestarse en la expansión a través de la periurbanización y la reestructuración a partir de la policentralidad (De Mattos, 2004, 21). La descripción de las nuevas áreas metropolitanas se asentará directamente sobre estos procesos, pero también en otros importantes como la fragmentación o la discontinuidad.

La mayor parte de trabajos parten de la definición tradicional de *'ciudad'*. O. Nel-lo (2004) se apoya en la propuesta en la *Encyclopédie* de Diderot y D'Alembert de 1778⁵, que tiene un carácter completamente morfológico, lo que nos ayudará al tratarse de estas estructuras las que ahora pretendemos abordar. La *Encyclopédie* señala que una ciudad es un *conjunto de muchas casas dispuestas en calles y cerradas por una cerca común, hecha ordinariamente de muros o fosos. Más exactamente, es un recinto cerrado por murallas que contiene diversos barrios, calles, plazas públicas y otros edificios.*

Sin duda la primera diferencia que nos encontramos al enfrentarnos a la ciudad actual es la no existencia de un límite nítido para la ciudad, que era un elemento clave en la ciudad de finales del XVIII. De hecho, si recurrimos a los últimos diccionarios, ese carácter desaparece claramente, e incluso es sustituido por la amplitud espacial de la ciudad actual: *Núcleo de población de ciertas dimensiones y funciones especializadas en un territorio amplio. Y es que, a partir de la revolución industrial se produce un crecimiento urbano sin precedentes, que introduce un contexto de desorganización espacial donde se hace progresivamente más difícil individualizar que núcleos pueden ser considerados urbanos o donde termina el espacio urbano y comienzan otras formas de organización del territorio* (Zoido, F. et al, 2000).

En la disolución de los límites de la ciudad cobra un papel fundamental el proceso de expansión. Una primera oleada de lo urbano se produce a partir de la revolución industrial. Desde entonces la expansión ha sido continuada. El término de *área metropolitana* surge ante la necesidad de diferenciar el proceso de expansión a partir de la suburbanización de la nueva realidad urbana respecto a la ciudad tradicional compacta. En su origen, la definición de área metropolitana aparece en Estados Unidos en las décadas de 1910-20, al tratar de adecuar las estadísticas urbanas al nuevo proceso de crecimiento de la ciudad que estaba emergiendo. En los sucesivos censos fueron apareciendo modificaciones del concepto, pero siempre con unos criterios similares: *la presencia de una ciudad central con un tamaño y complejidad funcional determinados, los movimientos pendulares desde los núcleos satélites, la existencia de contigüidad, y un sistema de transportes y comunicaciones muy desarrollado que garantice las relaciones entre la ciudad central y su área de influencia.* En este sentido, el área

⁵ 'Ville'.

metropolitana tendrá como función el instrumentar este despegue, transformar, canalizar y hacer posible el cambio deseado (Arias, P., 2003, 40).

En origen, las áreas metropolitanas intentan precisar la relación que se establece entre una ciudad importante (metrópoli o ciudad madre) y un territorio (periferia) que de alguna manera depende de ella. La expresión de área metropolitana viene a referirse así a la zona sobre la que se deja sentir la presencia de una metrópoli, que da nombre y carácter al fenómeno (Vinuesa, J., 1975). La importancia de esa interdependencia basada en una jerarquía centro-periferia, llevó a la propuesta por parte de algunos autores de criterios de distancia al centro como delimitador de las áreas metropolitanas: 35 millas en la propuesta de Hawley (1956) o dos horas de conducción para Friedmann (1968), ambos citados en el texto de Vinuesa, J. (1975). Esta concepción del espacio metropolitano supone, por tanto, la existencia de una ciudad central y un espacio funcionalmente dependiente que también se denominó *hinterland*.

Fue la propia movilidad pendular la que al ampliar extraordinariamente el diámetro de aquellos que realizan profesiones definidas como urbanas, señaló la disolución, el desvanecimiento del concepto de ciudad que habíamos heredado de los siglos anteriores y la formación de estas nuevas y extensas entidades urbanas. El papel de la movilidad de la población supuso hace ya medio siglo, que Friedmann, J. y Millar, J. (1965) acuñaran el término de *campo urbano (Urban field)* para describir el escenario creciente en el que transcurre la vida de los residentes urbanos. Se trataba de una nueva unidad ecológica generada por el incremento de la renta, del tiempo de ocio y de la movilidad de los grandes centros urbanos, que se expresa no sólo a través de la movilidad residencia-trabajo sino también por una movilidad periódica por motivo de compras o de ocio que incluso en ocasiones supone una residencia alternativa (Feria, J.M., 2004, 88).

Dematteis alude al concepto de *campo de externalidad* a la hora de referirse al área de influencia de una ciudad o aglomeración urbana, asociada con un fuerte aumento en el consumo de suelo y la movilidad diaria. Si en la primera mitad de siglo los campos de externalidad se habían desarrollado en mancha de aceite alrededor de las ciudades principales, los actuales '*nuevos campos de externalidad*' no tienen ya una forma de área compacta, ni un radio tan limitado, sino que se configuran como retículas articuladas en centros y sistemas urbanos pequeños o grandes, en extensiones territoriales macro-regionales (Dematteis, G., 1998, 22).

La expansión continuada, primero de la ciudad industrial y después de las propias aglomeraciones urbanas o áreas metropolitanas, está dando como resultado nuevas entidades espaciales: *conurbaciones, megalópolis*. Una *conurbación*, según la concepción acuñada por Geddes, P. en 1915, supone la unión de varios asentamientos

urbanos cuyas periferias respectivas se han fusionado por un crecimiento paralelo de las mismas, que da como resultado un área urbana continuada. En algunos casos, cuando una de las ciudades centrales tiene preeminencia sobre la otra la conurbación puede derivar de nuevo en una gran aglomeración urbana. En el caso de no existir ningún tipo de primacía, la evolución lógica puede ser a la especialización de cada ciudad en una función y el germen de lo que sería una aglomeración polinuclear. En ese sentido Gottmann, J. (1961) acuñó el concepto de *megalópolis* para, a partir la descripción de la estructura urbana del noreste de Estados Unidos, describir una extensión urbana de carácter supra-regional, con una disposición espacial y funcional polinuclear. Según Naciones Unidas (1970, 3) el término de megalópolis designa cadenas enteras de zonas metropolitanas unidas entre sí por importantes arterias con un enorme volumen de tráfico interurbano.

Para Castells, M., (1990) desde el punto de vista del análisis económico y funcional, la definición relevante de grandes ciudades no se corresponde con la delimitación de las áreas metropolitanas, sino con *la región metropolitana*, es decir, *el área de influencia directa y cotidiana de los procesos económicos centrados y organizados a partir de un determinado territorio*. La región metropolitana es, sobre todo, *policéntrica* donde varias áreas metropolitanas se integran o se sobrepone (United Nations Center for Human Settlements, 1996, 51).

Gilbert, A. (1996) describe estas nuevas entidades como *megaciudades*, que aunque define como ciudades de más de 8 millones de habitantes, en realidad, *son algo más que gigantescas aglomeraciones territoriales de seres humanos*. Se trata de *constelaciones territoriales discontinuas, hechas de fragmentos espaciales, parcelas funcionales y segmentos sociales* (Borja, J. y Castells, M., 1997, 52).

La suburbanización, seguida de los procesos de periurbanización o rururbanización han supuesto una expansión cada vez mayor de las periferias urbanas. Pero además, en las nuevas entidades generadas desaparece en gran medida la dependencia funcional de la periferia con la ciudad central, característica de la primigenia área metropolitana. Ya la megalópolis, aunque su principal objetivo es llamar la atención sobre el tamaño, introduce el papel de la expansión en la transformación morfológica de la ciudad y el cambio en el modelo territorial. En la actualidad muchas de las definiciones que están sirviendo para describir la nueva ciudad extensa, están basadas en la relación de interdependencia entre las distintas partes, originada en la movilidad creciente que caracterizaba las ciudades contemporáneas, pero no sólo centro-periferia. Ahora encontramos una dependencia distinta, ya no es una ciudad central (principal) la que irradia su influencia sobre el resto del espacio, son numerosos centros los que configuran un modelo mucho más complejo. Hasta el punto de que *la ciudad actual ya no correspondería a una imagen física sino que se*

configuraría una red de flujos, un conjunto de campos, que relacionarían personas, bienes e información (Roca, J., 2003, 24).

El cambio en las jerarquías urbanas supone un cambio drástico del modelo territorial. Como señala Roca, J. (2004, 19) la nueva realidad metropolitana pivota en torno a la expansión y a la idea del desvanecimiento de un sistema jerárquico de los territorios metropolitanos basado en la centralidad. En la nueva metrópolis el poder ejercido por los lugares centrales se difumina. Según Fishman (1990) en la ‘*new city*’ no hay un único centro. Al contrario, en último grado cada familia, cada hogar representa el lugar central para sus miembros. Las familias crean sus propias ciudades a partir de los destinos que realizan, la nueva ciudad es una ciudad a la carta. Es en este marco de cambio en el tradicional modelo de ciudad central o monocéntrica, muchos han visto la disolución de cualquier tipo de jerarquía, derivando en conceptos como: ciudad difusa (Indovina, F. et al., 1990), ciudad reticular, ‘ciudad sin centro’ o ‘periferia sin centro’ (Dematteis, G., 1991).

La idea de *ciudad dispersa*, que según Monclus, F.J. (1998, 9) puede darse en torno a núcleos de menores dimensiones, puede asociarse con la noción anglosajona de *sprawl* o a ciertas acepciones de la periurbanización y la rururbanización de la literatura francesa, pero sobre todo al proceso difusión reticular. El origen del concepto está en el texto de Hayes, Ch. (1976), donde hace alusión a la dispersión de las actividades, por encima de la población, pero su generalización ha estado asociada con el concepto de ciudad difusa propuesto desde la literatura italiana de la década de los noventa. El concepto de *ciudad difusa*, se desarrolla en el Departamento de Análisis Económico y Social del Territorio de la Universidad de Venecia y los trabajos dirigidos por F. Indovina, donde aparece el concepto de ‘*citta diffusa*’ para describir la transformación sufrida en el área del Véneto.

La ciudad difusa se difumina en enormes extensiones, ocupando áreas cada vez más extensas, lo que llevó en ocasiones a dudar de su condición de ciudad. Sin embargo, como señala Rueda, S. (1997) la ciudad difusa tiene de todo (universidad, industria, residencia, espacios comerciales, oficinas, etc.) pero muy disperso, separado funcionalmente y segregado socialmente, uniendo sus partes a través de una densa red de carreteras y vías segregadas de transporte privado. Para Gaja, F. (2004, 510) la configuración genuina de la sociedad post-industrial e informacional es la ciudad difusa.

Pero en realidad la expansión de la ciudad y la descentralización de las actividades no se produce de la forma difusa que los conceptos anteriores parecen transmitir. Y mucho menos con el carácter aleatorio al que Dear, M. y Flusty, S. (1998) aluden, de forma que la distribución de usos se configuraría de forma desordenada y caótica. Al contrario, igual que en la escala global se producen procesos contradictorios

de descentralización y relocalización, en la propia escala urbana o metropolitana los mismos se reproducen, y tienen unas lógicas territoriales claras. En este proceso de descentralización y concentración a escala metropolitana aparecen toda una nueva serie de centralidades en la periferia que configuran un modelo policéntrico, que es el origen de nuevas entidades espaciales como las *edge cities*, las *exopolis*, o las *technoburb*, que veremos más adelante.

Se forma un complejo modelo territorial, extenso y polinuclear, que se complica además por el hecho habitual, especialmente en la ciudad europea, de que el tradicional peso de la ciudad central no sea del todo sustituido sino que se vea acompañado por estas nuevas centralidades en la periferia. Arias, P. (2004) señala el papel que tiene la ruptura con los tradicionales modelos gravitatorios en el entendimiento de la nueva ciudad. Para él, las leyes de polaridad y dependencia ajustadas a modelos gravitatorios en tensiones centro-periferia parecen haber perdido su vigencia en los nuevos desarrollos urbanos. Arias parte de la existencia de dos modelos urbanos contrapuestos. Por un lado la ciudad dispersa, que presenta una disolución de las estructuras urbanas compactas y gran crecimiento periférico a partir de una descentralización productiva en profundidad (incluyendo los pequeños establecimientos). Frente a la ciudad dispersa sitúa la que Gottman, J. (1983) identifica como '*ciudad invencible*', que mantiene intactos los valores de compacidad y sobre todo la permanencia en su dimensión de centralidad, al menos para las funciones económicas de mayor alcance.

Enlazando con las regiones metropolitanas, por lo expandido, e introduciendo el papel de las nuevas centralidades surgen las *ciudades-región* (Scott, A.J. 2001) que, *aunque definidas como unidades geográficas, constituyen sobre todo formaciones económicas, sociales y, en ocasiones, políticas ligadas a espacios y territorios concretos*. Beckouche, P. y Damatte, F. (1995) establecen una ecuación según la cual la región urbana sería fruto de la suma de los procesos de metropolización, periurbanización y exurbanización. Hall, P. (2001) avanza en la descripción de la estructura geográfica de esta ciudad-región, que es sustancialmente policéntrica, y que contiene al menos el centro urbano tradicional, un nuevo centro comercial y de negocios, un eje urbano interno y otro externo, centros de actividad periféricos y subcentros urbanos especializados.

O. Nel-lo (2004) al abordar este proceso de expansión y cambio de modelo territorial metropolitano en el que estamos inmersos en la actualidad utiliza la expresión '*Cuando lo urbano desbordó la ciudad: de la metrópoli a la metápoli*'. Si área metropolitana expresaba la nueva realidad urbana fruto del proceso de suburbanización, la *metápolis* (Ascher, F., 1995) representa la nueva realidad de la periurbanización y la difusión.

Primero la metápolis describe un nuevo crecimiento, ahora desmesurado de las áreas urbanas, de ciudad sin confines, que supera tanto las metrópolis como las megalópolis. Es la *ciudad alejada*, como señala O. Nel-Lo (2004, 281). La metápolis sobrepasa el ámbito estricto de lo urbano o de lo metropolitano para alcanzar incluso una escala internacional. Se define como *un conjunto de espacios en los que todos o parte de sus habitantes, sus actividades económicas y sus territorios están integrados en el funcionamiento cotidiano de una metrópoli. Una 'metápoli' implica generalmente una sola cuenca de empleo, de hábitat y de actividad. Los espacios que la constituyen son profundamente heterogéneos y no necesariamente contiguos* (Ascher, F. 1995, 34). Pero la metápolis describe tanto la nueva morfología como la nueva sociedad urbanas. La discontinuidad se ve favorecida por el desarrollo de los medios de transporte, que crean un espacio diferencial, donde la funcionalidad queda marcada por la fragmentación y supone la ruptura con las jerarquías de lógica chistalleriana, desapareciendo la dicotomía entre centro y periferia, pues *no hay periferia desde el momento en que no hay centro (un centro)*. La metápolis se constituye de este modo como grandes conurbaciones, extensas y discontinuas, heterogéneas y multipolarizadas (Ascher, F., 2004, 57). En definitiva, se configura una metrópolis compleja, en la que, como decíamos, aparecen toda una serie de nuevos elementos que caracterizan las nuevas periferias.

Nuevas entidades territoriales en la periferia.

El espacio exterior a la ciudad se ha descrito como las *periferias urbanas*. Definidas como *márgenes de la ciudad, en los que la densidad de usos urbanos decrece. Son espacios semiformalizados que se localizan una vez finalizado el continuo urbano y que por tanto forman parte de una aglomeración metropolitana o un área metropolitana* (Zoido, F. et al, 2000).

En la actualidad, como hemos visto, estos espacios externos se han caracterizado por su expansión, lo que ha conducido a hablar de *periferias metropolitanas expandidas* (Aguilar, A.G., 2003, 23). A la vez que se expandían, en la nuevas periferias iban surgiendo nuevas centralidades o, como señala de De Mattos, C. (2004), nuevos *artefactos urbanos*, con gran potencial estructurante, entidades territoriales igualmente nuevas. Señala Corboz, A. (1994, 33) que si el centro ya no tiene capacidad para jugar su papel tradicional y sus componentes se han dispersado, eso significa que la propia *experiferia* se ha convertido en ciudad.

La suburbanización de la población dio origen a los *suburbios*. Estébanez, J. (1994) define suburbio como un área del espacio urbano que se desarrolló en las ciudades sajonas a partir de la Segunda Guerra Mundial como respuesta al proceso de descentralización de la población urbana desde finales del siglo XIX. El desarrollo de

los suburbios es consecuencia por una parte del deseo de propiedad privada de la vivienda y de una vida no del todo urbana de las clases medias y por otro de la implantación del tren y, sobre todo, de la generalización del automóvil. Su característica más notable es la uniformidad de su diseño y la gran cantidad de espacio urbano ocupado, relacionado con la vivienda unifamiliar y los espacios verdes. Finalmente, otra característica de los suburbios, especialmente en Estados Unidos, es que un *'suburb'* suele ser una unidad administrativa diferenciada de la ciudad central, con independencia fiscal y objeto de políticas de planificación de suelo y servicios públicos (Clark, D., 1989).

El suburbio tiene un carácter eminentemente residencial, y muy dependiente en el origen de la ciudad central. Debido a este carácter se denominaron también *ciudades dormitorio*, si bien este término fue más usado en los espacios metropolitanos mediterráneos, asociado a desarrollos residenciales de elevadas densidades y vinculados al transporte público.

Si la suburbanización generó los suburbios metropolitanos detrás de la periurbanización están las *áreas periurbanas*. Se caracterizan por rasgos parecidos a los suburbios americanos: grandes extensiones de viviendas unifamiliares, en muchos casos de adosados, con una clara vinculación con la red viaria, la proliferación de nuevas actividades industriales o actividades económicas relacionadas con esa nueva industria, pero además se diferencian de éstos por sus menores densidades brutas y por la presencia de nuevos residentes en un espacio que pese a las fuertes transformaciones puede conservar ciertos vestigios de su anterior pasado rural.

La aparición o la llegada a los espacios suburbanos o a las áreas periurbanas de actividades además de población generaron la formación de nuevas entidades territoriales que tienen como principal elemento en común el *intentar ser ciudad*. En muchos casos este intento de ser ciudades, entendiendo el carácter de ciudad en relación al de la diversidad de actividades, se relaciona con los procesos de desconcentración 'concentrada' de las mismas. En la bibliografía iberoamericana se ha utilizado el concepto de *ciudad satélite* para aludir a los núcleos urbanos dotados de cierta autonomía funcional, pero dependiente de otro mucho mayor que se localiza en sus proximidades. Este tipo de ciudades presenta una mayor dependencia de la ciudad central, hasta el punto de que se asocia también a las densas ciudades dormitorio de las áreas metropolitanas mediterráneas. En la actualidad, en muchas ocasiones, estas ciudades satélites son fruto de ambiciosos proyectos de planificación, con el fin de intentar subsanar el desequilibrio existente entre la población periférica y el número de empleos disponibles.

Desde la propia administración pronto se promovieron nuevos desarrollos urbanos periféricos. En Londres, con el fin de hacer frente a los problemas de congestión que presentaba la ciudad durante el año 1946 se promulgó una ley por la cual se pretendían crear *new towns* en la periferia del mismo. Mucho más tarde, ya en la década de los años setenta, en España se aplicó esta idea a través del proyecto ACTUR (Actuaciones Urbanísticas Urgentes).

Los cambios que se están produciendo en las periferias han llevado a algunos autores a hablar de *urbanización de los suburbios* y con ellos, en paralelo al concepto de *postmetrópolis*, a la formación de los *postsuburbia*, (Soja, 2000, 238). Postsuburbia puede ser entendido como algo más que un suburbio, donde aumenta la funcionalidad de los mismos de forma que no se limita a ser una entidad meramente residencial, sino que incorpora otras actividades, no sólo económicas, también servicios a la población o de ocio y culturales. Es una evolución desde los suburbios a una nueva ciudad.

La formación de nuevas ciudades suburbanas, condujo al periodista Joel Garreau en 1991 a escribir el famoso libro '*Edge city, life in the new frontier*' donde describe estos nuevos elementos periféricos a través del término de *edge city*. Garreau, J. trataba de bautizar estos nuevos centros urbanos como '*ciudades límite*'. Ciudades, porque contienen todas las funciones que una ciudad tiene siempre, aunque sea en una forma dispersa que pocos han conseguido entender. Límite, porque son un vigoroso mundo de pioneros e inmigrantes alzándose, lejos de los viejos centros urbanos, allí donde treinta años antes no había más que campos y seguros '*pueblecitos*' (Garreau, J. 1988, 4). Según Fera, J.M. (2004, 89) la denominación de *edge cities* pretende describir una nueva generación de grandes conjuntos urbanos aparecidos recientemente y caracterizados por su lejanía y desvinculación de las ciudades centrales, la ausencia de planificación y teoría urbanística en su proceso de configuración y su condición prioritaria de centros de trabajo en detrimento de la residencia, que ocupa un lugar secundario.

Para Amendola, G. (2000, 25) la descripción de las *edge city*, aún siendo las más utilizado, no da plenamente cuenta de la nueva realidad: *su carácter discontinuo y 'nuevo' no reside sólo en el hecho de que éstas se encuentran al 'margen' de la ciudad tradicional sino también en la relación constitutiva con las nuevas tecnologías y en la diversidad de sus modalidades organizativas.*⁶ De hecho, según el propio Garreau, el propio origen de las *edge cities* suele estar en la localización y re-localización fuera de la gran ciudad de las industrias más competitivas y de los centros direccionales, tratándose incluso de grandes puntos de generación de empleos, centros de consumo e

⁶ Para el propio Amendola la gama de las posibles denominaciones utilizadas expresa bien la novedad: Outer cities, technopoles, technoburbs, Silicon Landscapes, Postsuburbia, Metroplex, 100 Miles City... (pág .25)

incluso de creación cultural. Este carácter permite a las edge cities ser independientes de los centros metropolitanos, de forma que a diferencia de los suburbios o las ciudades dormitorio, puede decirse que contienen los elementos necesarios para ser consideradas propiamente ciudades: empleos y actividad, gobierno, sociedad, cultura, etc..

No obstante, algunas de las críticas que surgen en torno al concepto de edge cities están en esa supuesta condición de ciudad. Para muchos, se trata de un nuevo nombre para un fenómeno bien conocido, y las siguen considerando espacios dependientes de un centro urbano de jerarquía superior, si bien ya no de la ciudad central, si de otros subcentros de la periferia metropolitana. En las edge cities reside población que no trabaja en la misma y a la vez, muchos de los empleados en ellas viven fuera. Pero además, en las edge cities falta la diversidad social característica de la propia ciudad.

Como vimos en la descripción de la postmetrópolis propuesta por Soja, E. (2000), se utilizaba el concepto de *exópolis* con un significado muy parecido al de las edge cities. Soja también usa la denominación de *outer city*, para designar a las ciudades que nacieron en la década de los setenta en torno a la ciudad de Los Ángeles. Son ciudades muy vinculadas a la nueva industria, a las tecnologías punteras o a las telecomunicaciones. Así, como señala el propio Soja, E. (1996, 238) *alguien ha denominado estas amorfas implosiones de arcaicos suburbios, outer city o edge city, technopoles, technoburbs, silicon landscapes, post-suburbia, metroplex. Yo los llamaré, en conjunto, exópolis, la ciudad sin ciudad.*

Tanto en las edge cities como las exópolis no existe un tipo de función única, sino que presentan perfiles de especialización distintos, por lo que se conforman como auténticos subcentros funcionales (Bogart, W. T. y Ferry, W.C., 1999). Con el objeto de poner la atención sobre el papel que la nueva industria y las nuevas tecnologías de la información tienen en la formación de estas nuevas entidades periféricas, Fishman, R. (1989) introdujo el concepto de *technourbs*, como una nueva ciudad suburbana, que se diferencia de las anteriores por la importancia que tienen las nuevas tecnologías no sólo en su base económica sino también en cuanto elemento que las hace posible al permitir su localización y funcionamiento. La technoburb es una ciudad que ha emergido como una 'unidad socio-económica viable', separada de la ciudad vigente y ubicada según la lógica de la accesibilidad, preferentemente a lo largo de las autopistas. En su mayor parte, las technourbs se podrían identificar con edge cities, en cuanto que son ciudades con grandes superficies comerciales (*malls*), parques industriales, escuelas, hospitales y un amplio abanico de tipologías de viviendas. La *technoburb* ha generado diversidad urbana sin la tradicional concentración urbana (Fishman, R., 1990, 184). Entre estas ciudades tecnológicas el ejemplo más paradigmático es el de Silicon Valley, en el área metropolitana de San Francisco, pero los ejemplos son numerosos: *Route 128* en

Boston, *M-4 Corridor* en Londres, *Cité Scientiphique Sud* en París o *Keihin* en Tokio son algunos ejemplos.

Es curioso que en la mayor parte de las ocasiones la formación de las nuevas entidades periféricas se relacionaron como espacios ‘ideales’, ciudades ‘perfectas’ o, como mínimo, como ciudades ‘mejores’ que las ciudades precedentes. Así, si el origen del suburbio americano está en el llamado ‘sueño americano’ por la búsqueda de un espacio mejor, el desarrollo de las ciudades periféricas continúa relacionado con esa misma búsqueda de un espacio mejor. Esta fue la idea de Garreau, J. cuando describía las edge cities como una especie de utopía, donde no sólo se genera un mayor dinamismo económico, también un espacio bello, donde sus habitantes se sienten satisfechos. Igualmente la exópolis se presentó como la ciudad soñada, perfecta. Como señala Amendóla, G., 2000, 27 estos nuevos espacios *ofrecen verde y aire limpio, proximidad a la oficina puesto que gran parte de las empresas están abandonando la ciudad tradicional para seguir a sus empleados, garantiza un lugar de trabajo, rodeado de zonas verdes, escuelas nuevas y eficientes, y sobre todo una comunidad que en general es socialmente homogénea y está hecha a imagen y semejanza del residente.*

El resultado de los procesos de desconcentración y difusión, y la generación de estas nuevas entidades territoriales traducidas en nuevas centralidades, supone una inversión de la polaridad (Richarson, 1980). El peso de la periferia como lugar de atracción es cada día mayor, en detrimento de las ciudades centrales. En la actualidad nos encontramos con una metrópolis invertida, caracterizada por lo que Margalef, R., (1999) ha llamado una *inversión topológica del paisaje*. En apenas un siglo se ha pasado de la ciudad amurallada, *reducto de acusada actividad económica y densidad demográfica en el marco del espacio rural a una difusión del fenómeno urbano*, a la ciudad extensa e ilimitada. Roca, J. (2003, 17) señala cómo *lo urbano ha dejado de ser una isla en la inmensidad del océano rural y ha pasado a representar la globalidad del espacio en el que se insertan áreas (o sistemas) naturales o agrarias más o menos aisladas*. Sin duda en todos los casos el resultado de estas nuevas formas se imprime no sólo en el espacio, también y, muy especialmente, en los modos de vida: existe un modo de vida asociado a estos nuevos espacios.

2.2.4 A modo de resumen.

Una nueva forma urbana, ciudad sin claros límites ni centro está emergiendo (Lehrer, 1994, citado en Nel-lo, O y Muñoz, F., 2004, 312). La cambiante realidad de la construcción del espacio urbanizado da cuenta de la aparición de nuevas formas y procesos, que no responden a los modelos ni a las formas precedentes (Gaja, F., 2004, 512). Para describirla es necesario reemplazar los términos tradicionales por otros nuevos, que ya no designan ni connotan las realidades urbanas a las que aquellos nos

remitían (Corboz, A., 1994). Como hemos visto, los cambios actuales, que constituyen el *'espectro visible'* de la realidad metropolitana, se identifican principalmente con las nuevas formas de crecimiento, con la tendencia a la formación de las metrópolis policéntricas o la configuración de verdaderas regiones metropolitanas (Méndez, R. 2002, 260).

Lejos quedan ya los tiempos en los que la definición de la ciudad podía realizarse apoyándonos en criterios de tipo morfológico tales como el tamaño, la densidad o la heterogeneidad. Cada vez podemos aceptar menos esos criterios. Lo urbano es menos definible que lo era en el pasado. Y no sólo por la dificultad para caracterizarlo desde esa perspectiva morfológica, también desde las visiones económica o social (apoyada en diferentes estilos de vida). La ciudad se ha transformado de tal forma que difícilmente es reconocible morfológicamente. Pero además las actividades urbanas, los estilos de vida urbanos se expanden a espacios rurales tanto próximos como lejanos.

Herbert, D. y Thomas, C. (1997) definen la ciudad como concentraciones de gente y edificios que tienen cualidades económicas, sociales y políticas que son consideradas como de cultura específicamente urbana. Pero la expansión metropolitana se traduce no solamente en la creación de una suburbanización infinita y la generación de las megalópolis difusas, *también se convierte a cada pueblo y cada rincón del mundo capitalista avanzado en parte de una compleja telaraña de urbanización que desafía toda categorización simple de la población entre 'urbana' y 'rural' en el sentido que antaño podía darse razonablemente a estos términos* (Harvey, D., 1996, citado en Nello, O., 1998)

Como señala Gutiérrez Puebla, J. (inédito, 90), a la hora de caracterizar las metrópolis actuales, parece *una tarea imposible buscar una denominación que satisfaga a todos, ya que tales adjetivaciones no son neutras: el término de metrópoli postfordista pone el acento en las transformaciones económicas, desde la producción; el de metrópolis postmoderna lo pone en los cambios culturales y sociales, incidiendo en la esfera del consumo; el de ciudad informacional destaca el papel de las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones como motor del cambio metropolitano; y el de ciudad dispersa enfatiza los aspectos espaciales, tanto formales como estructurales y funcionales.*

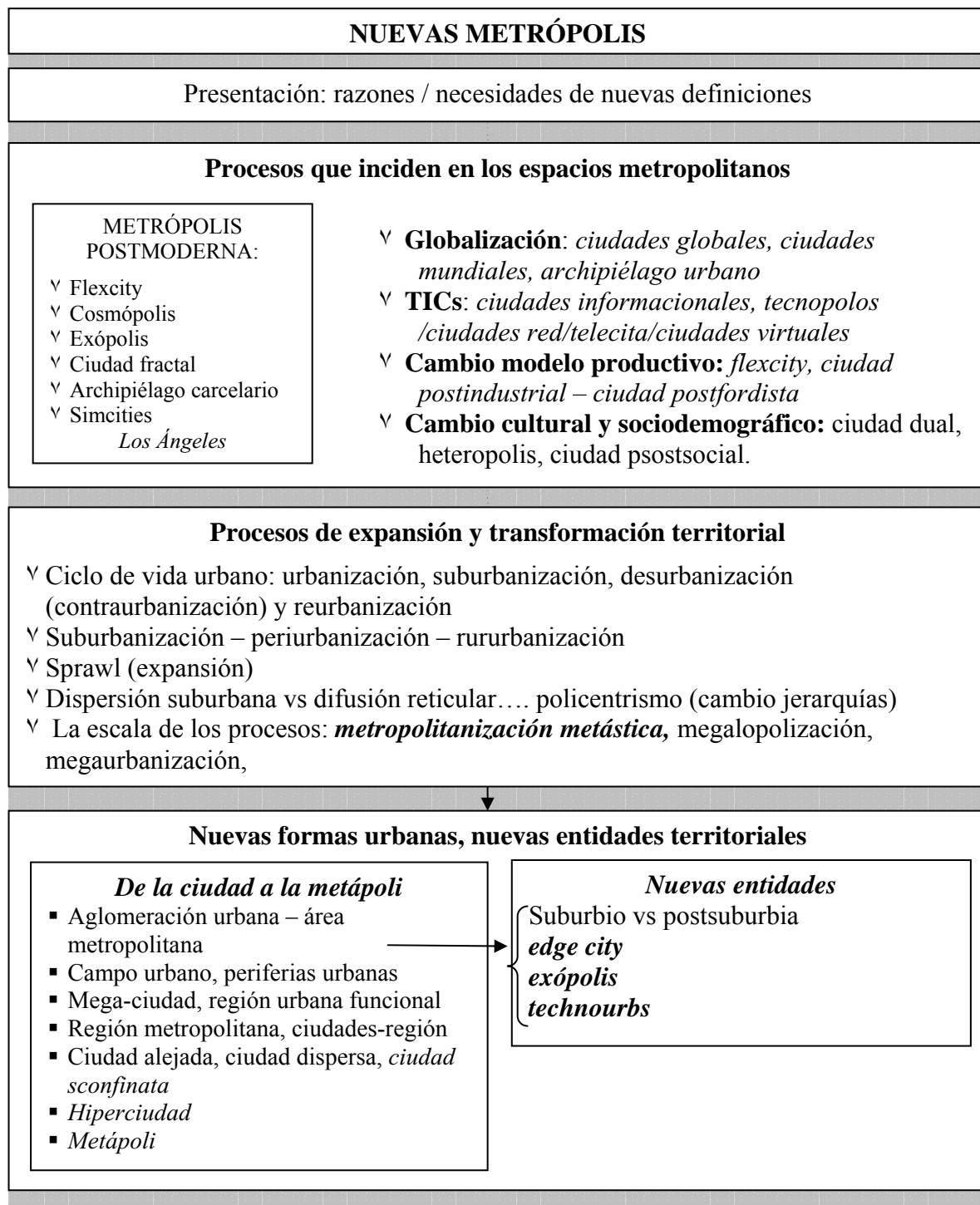
Gaja, F. (2004, 512) dice que a la hora de describir la nueva metrópolis han surgido tantas denominaciones como autores. De esta forma, establece ocho tipos de denominaciones e incluso introduce algunos conceptos aquí no hemos considerados:

Cuadro 2. Nuevas definiciones para la descripción los espacios metropolitanos

TIPOLOGÍA	EJEMPLOS PROPUESTOS
El grupo de las ‘post’ (que ponen el acento en la condición de espacios sucesores).	<i>Territorio post-metropolitano, post-suburbio, post-periferia, ciudad post-industrial,...</i>
Las que ponen de relieve el carácter supra-municipal o supra-metropolitano de las nuevas formaciones espaciales.	<i>City-region, Región Urbana,...</i>
Las que señalan el carácter colonizador (urbanizador) de territorios.	<i>Edge City, Perimeter Cities, Peripheral Centres...</i>
Las que enfatizan en la innovación tecnológica como aspecto central.	<i>Techno Suburb, Galactic City, Tomorrow Land, Ciudad informacional...</i>
Las que destacan la dispersión y fragmentación como rasgo más distintivo	<i>Disurb, Superurbia...</i>
Las que subrayan las diferencias en la base económica y productiva	<i>Service City...</i>
Las que subrayan los cambios en los aspectos sociales	<i>Ciudad Archipiélago,...</i>
Otras propuestas (de escaso interés)	<i>Urban Villages, Suburban Downtowns, Suburban Activity Centres, Major Diversified Centres...</i>

Fuente: Gaja, F. (2004, 512).

En el cuadro siguiente se ha tratado de sintetizar los aspectos que se han expuesto en este apartado y las relaciones entre los mismos.



Elaboración propia

2.3 Características de la transformación física de los espacios metropolitanos: el sprawl.

En este siglo en que la ciudad lo es todo, este *siglo urbano*, con más de dos tercios de la población habitando en regiones urbanas o urbanizadas, y que en Europa ha alcanzado un nivel tal de generalidad que nos permite hablar de Europa-ciudad, se desarrolla un modelo territorial donde la ciudad parece tender a disolverse.

De las formas que se han analizado anteriormente, la que mejor parece caracterizar la transformación física de las aglomeraciones urbanas es el *sprawl* americano, que podríamos traducir como *disperso, extenso*, y representa todas las características del nuevo modelo territorial metropolitano, desde la expansión física al cambio en las jerarquías urbanas y las nuevas centralidades. Este concepto se ha difundido desde los trabajos norteamericanos y es utilizado ampliamente en la literatura urbana de todas las áreas del planeta, especialmente a la hora de sintetizar las características físicas de la expansión metropolitana actual.

El *sprawl*, como modelo de crecimiento urbano, surge relacionado con los procesos de suburbanización. En numerosas ocasiones se habla de '*suburban sprawl*' vinculando de forma directa este nuevo modelo de crecimiento con la salida de la población desde los espacios centrales a los suburbios, la que Munfort, L. denominó *cuarta migración*. En este sentido, en muchos trabajos se asocia *sprawl* al proceso de expansión de la ciudad con motivo de la proliferación en las periferias urbanas de desarrollos residenciales de baja densidad. Sin embargo, se trata de mucho más, de forma que el *sprawl* se relaciona también con las nuevas pautas de descentralización o dispersión de las actividades. En realidad, una de sus características son las nuevas formas de descentralización de las actividades.

Aparece un claro vínculo entre *sprawl* y ciudad dispersa, concepto que ha tenido un desarrollo mayor en Europa. De hecho, es sobre todo en la literatura europea donde más se ha usado el término de *sprawl* únicamente para expresar el incremento de desarrollos residenciales de baja densidad, mientras entre los procesos que definen a la ciudad dispersa la atención se centra en la descentralización de actividades y servicios en la periferia.

Sprawl y ciudad dispersa, como modelos de desarrollo urbano, se enfrentan o se comparan con la ciudad compacta, poniendo el acento en la ciudad compacta tradicional y no en los actuales espacios centrales, inmersos también en un proceso de fuerte transformación. Como señala Ruiz Sánchez, J., (2002, 81) las dificultades a la hora de definir el modelo de crecimiento disperso las encontramos no sólo en su propia complejidad sino también cuando lo hacemos por contraposición dialéctica con la

ciudad tradicional, sometida igualmente a cambios importantes. El análisis debe hacerse desde una definición global del sistema urbano actual, que englobe la ciudad compacta y la dispersa, y lo haga como un conjunto alejado de una situación de equilibrio.

Esta falta de equilibrio genera numerosos problemas. Numerosos trabajos parten de un análisis y definición de este proceso de generación de ciudad asociando el nuevo modelo territorial con los efectos negativos en los que deriva, tanto desde el punto de vista ambiental como social. En muchas ocasiones, la recuperación del modelo de ciudad compacta es vista como la solución a los problemas causados, una ciudad compacta que es densa, continua, mezclada y centralizada.

Ciertamente, la expansión metropolitana según el modelo anglosajón del sprawl ha sido señalada como la principal causante de la mayoría, sino de todos, los problemas que afectan a los espacios metropolitanos. La importancia de estos efectos negativos ha llevado a muchos autores a definir el propio concepto a partir de los mismos. Desde la perspectiva ambiental, en los Estados Unidos, el sprawl se ha definido con un proceso de expansión de la ciudad que supone la destrucción de los espacios ‘*abiertos*’ y la pérdida de suelos agrícolas o forestales en los entornos a las áreas metropolitanas, pero a la vez se ha identificado también con otros impactos sobre el medio ambiente: como los problemas de contaminación del aire, de consumo o de contaminación del agua. Problemas que en numerosas ocasiones se relacionan con la importante dependencia que tiene este modelo con el uso del coche.

Pero igualmente, como ya señalábamos, se ha identificado esta nueva forma de desarrollo territorial con otros problemas: como el abandono de la ciudad central, la creciente segregación social y racial con un reflejo espacial evidente, las desigualdades de renta, la fragmentación de las entidades administrativas y las disparidades fiscales existentes, la mayor criminalidad o la destrucción de la vida en comunidad

Una de las definiciones más frecuentes que está apareciendo en los últimos años es la que representa el sprawl como *la conversión a gran escala de espacios rurales periféricos en usos urbanos de baja densidad* (Anthony, J., 2004). Goldberg, D. (1999, 2) lo define como *una pauta de desarrollo que pone ‘millas’ de asfalto entre el hogar y el trabajo, el trabajo y la escuela, los comercios y el hogar y los conecta con el automóvil. Un modelo que se reproduce rápidamente, con casas construidas en serie y ‘arquitectura en cadena’. Frecuentemente se quedan atrás las necesidades de servicios (carreteras, agua, redes de alcantarillado, colegios, etc.). Las zonas de cultivo o los espacios forestales son sustituidos por extensiones de casas, aparcamientos y calles, donde habitualmente se dejan fuera parques, plazas o espacios comunes donde la gente juntarse sin tener que usar coches. El sprawl se está produciendo en la mayor parte de*

las áreas metropolitanas, cuando la extensión urbana consume suelo mucho más rápido de lo que crece la población.

No es de extrañar que la ‘*Smart Growth Initiative*’, desarrollada en los Estados Unidos en 1999, tuviera como objetivo combatir el sprawl, y que muchos de los trabajos que se han desarrollado partan de un análisis de los problemas causados, siempre con miras a la planificación y a la búsqueda de soluciones. La *State Growth Management Regulations* es una política específica para controlar el modelo de crecimiento expandido de las ciudades (Anthony, J., 2004).

Pero no todas las características de las nuevas pautas dispersas suponen aspectos negativos. Algunos autores han visto ventajas en este modelo de crecimiento urbano. En la mayor parte de los casos las ventajas asociadas a este modelo se relacionan sobre todo con la mayor capacidad que tanto la población como el empleo tienen para la elección de sus localizaciones espaciales (Gordon, P y Richardson, H., 2000; Kahn, M., 2001; Staley, S., 1999; Steiner, F., 1994) y una posible reducción de las distancias de los desplazamientos al trabajo o a otras actividades. Propuestas éstas que, como veremos en próximos apartados, han suscitado la controversia entre los distintos trabajos. Algunos autores, como Webber, M. (1996, citado en Ruiz Sánchez, J., 2002, 94) señalan cómo la ciudad dispersa del sprawl permite no sólo altos niveles de accesibilidad por esa facilidad de proximidad entre empleo y población, también altos estándares de vivienda y alta eficacia industrial y comercial a niveles comparables a los de las ciudades concentradas tradicionales.

Aquí, abordaremos la transformación a partir de los aspectos definitorios de la misma, no únicamente desde la perspectiva de los problemas generados, poniendo la atención en los aspectos de cambio territorial que mayor incidencia puedan tener en la movilidad. En este sentido, en el renovado debate sobre las nuevas formas de crecimiento urbano, el término de sprawl se ha convertido en un comodín para numerosas investigaciones internacionales con cientos de potenciales líneas de investigación.

Volviendo sobre los elementos que definen este modelo de urbano, señalábamos al principio que se relaciona con rápidos crecimientos suburbanos. Pero, aunque en la mayor parte de las áreas metropolitanas mundiales encontramos fenómenos similares, con descensos de las densidades urbanas, dispersión de población y actividades y aumento de los procesos de expansión, por lo que se ha podido decir que se trata de *fenómenos mundiales* (Sheehan, M., 2001), es necesario considerar que existen importantes variaciones geográficas que implican que este proceso ni sea del todo universal ni, sobre todo, como han pensado muchos, sea inevitable (López, R. y Hynes, H. P., 2003).

Desde estas ideas genéricas, el fenómeno del sprawl americano y de las nuevas periferias se identifican, por tanto no sólo con la expansión metropolitana, sino con un tipo de expansión determinada, que reúne o cumple con una serie de características. En general, el nuevo modelo territorial y la nueva forma urbana contienen los siguientes elementos (Downs, A., 1999; Johnson, M., 2001; Lopez, R. y Hynes, H. P., 2003; Anthony, 2004):

1. Extensión externa ilimitada.
2. Desarrollos de baja densidad.
3. Separación de usos de suelo, segregación de usos del suelo en diferentes zonas.
4. Crecimiento ‘a saltos’ (*leapfrog development*).
5. Descentralización del empleo.
6. Desarrollo de centros comerciales (*strip retail*), establecimiento comercial de baja densidad. Franja extendida de desarrollo comercial.
7. Desarrollo de la periferia urbana a costa de la ciudad central.
8. Pérdida de los espacios rurales y abiertos.
9. Fragmentación de la responsabilidad de gobierno en múltiples entidades locales y descuido. Carencia de control y planificación centralizada y con escala metropolitana.
10. Grandes disparidades fiscales entre localidades.
11. Fragmentación social. Confianza en el “proceso de filtrado” para proporcionar alojamiento a los hogares de bajos ingresos.
12. Dependencia del automóvil.

Estas nuevas formas de crecimiento metropolitano están presentes también en Europa. Las periferias de las grandes ciudades europeas han sufrido, igualmente, transformaciones radicales durante los últimos 20 años. En muchos casos, de nuevo han sido descritas a partir del concepto del sprawl, o a partir de una enumeración de características que mucho tienen que ver con las anteriores. Estas transformaciones se relacionan con una rápida propagación de formas ‘*expandidas*’, ‘*diluidas*’, muy diferentes a las tradicionales formas de suburbanización europea, especialmente mediterráneas (con núcleos densos y desarrollos compactos). Todo ello en un marco demográfico estable o al menos mostrando un débil crecimiento de población (Camagni, R., 2002, 201).

En un ámbito mediterráneo como el español, que conserva todavía elementos diferenciales frente a la metrópoli anglosajona, las características que hemos visto definen al sprawl están también en la base de las transformaciones territoriales que los distintos trabajos están encontrando, lo que hace que las transformaciones supongan cambios todavía más marcados. Tomando como referencia la metrópolis madrileña,

López Lucio, R. (1998) señala cómo las transformaciones del paisaje urbano se caracterizan por:

1. Descentralización progresiva de las actividades.
2. Suburbanización residencial de baja densidad y vivienda unifamiliar aislada.
3. Fragmentación del territorio y especialización de las piezas.
4. Segregación social a escalas espaciales inéditas.
5. Aparición de las *comunidades fortificadas*.
6. Disminución de las relaciones de proximidad y ascenso de la casa individual como micro-centro de los territorios urbanos extensos y dispersos.
7. Creación de centralidades periféricas alternativas.
8. Empobrecimiento, especialización y privatización del espacio público.

De la misma manera, en un trabajo posterior también para Madrid, Santos, J.M. (2000) identifica elementos similares e introduce otros que en gran medida se relacionan con las transformaciones descritas en los trabajos anglosajones. Para Santos, J.M. las bases de la transformación metropolitana madrileña se apoyan en:

1. Ralentización del crecimiento demográfico. Pero con importantes movimientos internos que acentúan el carácter de suburbanización periférica que colonizan espacios cada vez más alejados del centro tradicional.
2. Descentralización progresiva de amplios sectores terciarios (oficinas, comercio, etc.) en paralelo con la creación de centros periféricos alternativos.
3. Gran actividad inmobiliaria.
4. Transformación del sistema de infraestructuras de la ciudad.
5. Suburbanizaciones residenciales de baja densidad y vivienda unifamiliar.
6. Promociones de espacios residenciales particulares (privados).
7. Descentralización industrial que ha generado un proceso de dispersión y deslocalización de empresas dedicadas a la transformación de bienes.
8. Transformación de la estructura urbana de forma fragmentada.

La caracterización del sprawl parece clara tras esta enumeración de características. E. G. Goez, en una nota sobre el libro *Urban Sprawl: Causes, Consequences, and Policy Responses*, editado por Gregory D. Squires señala como a la hora de medir el sprawl los distintos autores ponen el énfasis en variables como la densidad, la separación de usos, el desarrollo a saltos u otros por el estilo, elementos que ya eran utilizados a la hora de medir los desarrollos compactos de manera que su medida se basa en la diferenciación frente a las formas compactas o '*inextendidas*' (*unsprawled urban forms*). Por otro lado, al definir los atributos del sprawl se ha puesto una atención especial en las consecuencias del mismo, se describe a partir de sus efectos (como la pérdida de tierras de cultivo, la dependencia del coche, las disparidades

fiscales, etc). Finalmente, existe cierta imprecisión en el uso intercambiable de conceptos como suburbanización y sprawl, sugiriendo que toda suburbanización sea sprawl, de forma que tal posición parece negar la posibilidad de una suburbanización no extendida, e identificando todas las formas de crecimiento descentralizado como problemáticas.

A la vez, aunque los procesos de transformación territorial asociados al nuevo modelo se repiten en todas las ciudades, lo cierto es que existen diferencias sustanciales en lo que se refiere a los *tiempos* en los que aparecen (por ejemplo entre Estados Unidos y Europa, o incluso entre el norte y el sur de Europa), en las situaciones de partida (con el papel de los cascos históricos en la ciudad europea) o en función del papel jugado por el planeamiento en el control de los procesos (mucho más estricto en Europa) (Gutiérrez puebla, J., inédito).

2.3.1 Los elementos del sprawl.

Partiendo de las características destacadas del sprawl, tanto las generales como las descritas para Madrid, se desarrollan aquí los rasgos básicos del mismo. A los aspectos tratados, se hará referencia en el segundo capítulo, pero atendiendo allí a los elementos del mismo que introducen cambios en las pautas de la movilidad. Al poner la tesis el acento en la movilidad no se entra en detalle en los elementos del sprawl, únicamente se presentan someramente con el objeto de tener una referencia adecuada a la hora de abordar su influencia en la movilidad, verdadero objetivo de esta investigación.

En este sentido, se introduce ya como un elemento característico del sprawl, la dependencia del modelo respecto a un modo específico de transporte: el automóvil. Este elemento será desarrollado en el segundo capítulo como uno más de la nueva movilidad metropolitana. No obstante, dada la importancia que los diversos autores dan al mismo como un componente característico del nuevo modelo territorial, se introducen aquí unas pequeñas líneas sobre el mismo, que serán posteriormente desarrolladas.

Extensión externa ilimitada

Estamos inmersos en un proceso de expansión metropolitana sin precedentes (Méndez, R., 1994), convertido en una característica fundamental de su propia transformación. El mayor grado de expresión es lo que Orio Nel-lo (1998, 53) ha llamado la *ciudad ilimitada*.

La generalización del uso del coche y el incremento de la movilidad hace que los usos emanados por los grandes espacios metropolitanos, que constituyen su periferia urbana, se encuentren cada vez más lejos del centro urbano tradicional, del origen de los

espacios metropolitanos. Pero en la actualidad, la geografía urbana debe abordar además las transformaciones que introducen tanto la globalización como las TIC, asumiendo que estos elementos inciden en la *conformación de una ciudad abierta, que supera la compactación espacial de la época industrial*. Estaríamos asistiendo a *una explosión de la ciudad sobre la región, por la cual las actividades económicas, población y vivienda fluyen hacia las áreas rurales más próximas* (Ferrás, C., 2000).

Respecto a la ciudad tradicional, el fenómeno metropolitano produce una ampliación muy significativa del espacio de vida de sus habitantes⁷. Si entendemos a los espacios metropolitanos como espacios de vida colectivos, la expansión no es de extrañar. De hecho, en cuanto espacio de vida del conjunto de sus habitantes, el espacio metropolitano es de naturaleza expansiva. Está sometido a un principio de indeterminación de sus límites, puesto que el espacio de vida individual nunca es fijo, ni puede definirse de manera precisa para la mayoría de sus individuos (Susino, J., 2000). Ahora, la capacidad que imprimen las nuevas tecnologías de la comunicación y la mejora de los transporte incrementan de forma sustancial las posibilidades de la población a la hora de desplazarse. A ello se añaden, niveles de vida y capacidades adquisitivas cada vez mayores, que potencian todavía más esa capacidad de movilidad. El espacio vital de la población urbana se multiplica, multiplicándose por tanto la extensión de la propia ciudad.

Uno de los aspectos más significativos de la actual expansión es que no se ha relacionado con un incremento significativo de población del conjunto de las metrópolis. Todo lo contrario que los procesos de suburbanización, primer gran crecimiento físico de las áreas metropolitanas, que supuso un incremento sustancial de la población de las primeras coronas metropolitanas, y compensó con creces las pérdidas de algunos espacios centrales, produciendo incrementos sustanciales de la población del conjunto metropolitano. En la actualidad el proceso de *dispersión suburbana*, a diferencia de la suburbanización, no supone necesariamente aumentos de población en el conjunto del espacio metropolitano. Este nuevo proceso se caracteriza por una '*dispersión física*', consecuencia de la exponencial ocupación del suelo suburbano, pero la expansión se produce en un contexto de crecimientos débiles de población o, en algunos casos, de estancamiento demográfico.

Efectivamente, como señala Monclus, F. J., (1998) la existencia de un crecimiento poblacional cero o negativo no excluye el proceso de expansión física, consecuencia en este caso de la exponencial ocupación de suelos urbanos con

⁷ Se utiliza el concepto *espacio de vida* propuesto por Courgeau, D.,(1988), que señala cómo a la hora de hablar de migraciones urbanas no lo podemos hacer sólo en referencia a los cambios de residencia entre dos territorios administrativos distintos, sino que ese cambio de residencia implica un cambio del espacio de vida, del espacio en el que se producen los movimientos cotidianos y más frecuentes de cada individuo.

promociones de baja densidad, cada vez más devoradores de espacio. La producción de espacio periurbano es creciente, incluso si la población de la periferia no aumentara ni un sólo habitante, las necesidades de suelo *per cápita* continuarían creciendo de forma exponencial en función de los progresos técnicos y sociales, del desarrollo de equipamientos y actividades, del crecimiento de tamaño y el *confort* de las viviendas, o de la propia reducción del tamaño de los hogares (con la misma población se necesitan más viviendas). Todo ello, sin olvidar la creciente demanda de espacio que para grandes infraestructuras genera el propio modelo de desarrollo urbano: grandes vías de gran capacidad (autovías y autopistas), centros logísticos y de transporte, aeropuertos, etc. Concluyendo, el crecimiento ilimitado del suelo periurbano en unas condiciones de crecimiento limitado de la población genera una dilatación difusa de la periferia en la que convergen el modelo sociocultural, la política de viviendas y la política urbano-territorial (Bielza, V. y De Miguel, R., 2000).

Las nuevas necesidades hacen necesario según Castells, M. (1990) extender el espacio útil de las áreas metropolitanas, a través de la puesta en el mercado de suelo equipado en la periferia y semiperiferia metropolitana mediante la articulación flexible de los distintos espacios a partir de una red regional de transporte integrado. Este proceso de expansión, de urbanización de espacios cada vez más alejados, deriva en la mayor parte de los casos de procesos de difusión desde los propios espacios metropolitanos. Ello, a pesar de la importancia que cobran también los procesos de desarrollo de las entidades rurales próximas a los espacios metropolitanos, de su ‘urbanización’ o ‘densificación’ como consecuencia de procesos de desarrollo propios, tal como señalan los autores de las teorías de los *distritos industriales*. A pesar de esos procesos propios, como decimos, parece que la urbanización de los espacios periféricos, *su metropolización, es más por una dilatación de las principales zonas urbanas, y por la integración al funcionamiento metropolitano (migraciones alternantes y relaciones económicas cotidianas al interior de un mismo espacio metropolitano) de ciudades periféricas, aún del conjunto de una región* (Asche, F., 1995, 19).

El modelo disperso favorece el crecimiento del espacio urbano de la ciudad. Esta creciente expansión se traduce en la generación de nuevos espacios cada vez más alejados, con la consiguiente reducción de los espacios rurales y de los espacios abiertos localizados en los entornos de los espacios urbanos, todo ello a partir de un modelo que prima las periferias frente a la ciudad central, pero ahora mediante un desarrollo de baja densidad.

Desarrollo de la periferia urbana a costa de la ciudad central.

Como ha señalado Méndez, R. (2004, 123) la forma heredada del poblamiento urbano en la Europa meridional, caracterizada por la existencia de un acusado gradiente

disimétrico en sentido centro-periferia, tanto en términos de población, como de actividad y empleo, junto a una progresiva especialización sociofuncional de sus diversas áreas, se desdibuja hoy con rapidez. Desaparece así la creciente polarización de la ciudad tradicional en torno a la ciudad central, y lo hace por el creciente desarrollo de los espacios periféricos, tanto en el volumen de población como de actividades. Las estadísticas de diferentes países verifican como los mayores crecimientos demográficos y económicos que se producen en las áreas metropolitanas tienen una intensidad muy diferente entre los espacios centrales, donde el dinamismo es mucho menor, y las periferias urbanas, que presentan crecimientos mucho mayores. Es en la periferia donde se dan los mayores incrementos, a costa en muchos casos de unos espacios centrales en regresión.

El desarrollo de la periferia urbana supone romper con el modelo de ciudad monocéntrica, en cuanto que su desarrollo frente a la ciudad central impone todo un proceso de reorganización territorial. Ésta apunta en dos direcciones convergentes: por un lado, una creciente integración y vinculación de territorios cada vez más alejados, articulados por todo tipo de flujos, tanto materiales como inmateriales; por otro, una dispersión de las actividades y la población, que favorece la formación de subcentros en nodos de alta accesibilidad, conectados a las principales arterias e intercambiadores multimodales de transporte.

Se desarrollan, así, dos procesos espaciales, imperativos de eficacia impuestos por un marco de globalización que exige alcanzar condiciones de producción competitivas. El proceso de integración territorial de espacios cada vez mayores proporciona a las áreas metropolitanas tamaños críticos y economías de escala en agregados territoriales extensos y bien estructurados. El proceso complementario de la descentralización espacial de las actividades y de población persigue la eficacia intentando limitar los costes de la congestión implícitos en aglomeraciones densas.

La descentralización de las actividades provoca una creciente especialización funcional de las periferias, inherente a una economía y espacios en red que se reproduce en el interior del espacio metropolitano (Méndez, R., 2004, 123). Este proceso de transformación funcional de la ciudad se define, a su vez, por estos dos mismos movimientos también simultáneos y antagónicos, uno de dispersión y otro de centralización, también en la escala metropolitana. Así, se trata de encontrarlas lógicas espaciales que guían dichos procesos.

En realidad, la especialización funcional de espacios que se desprende en las periferias del *sprawl* hace en gran parte visibles esas lógicas territoriales. Frente a los autores que señalan un proceso descentralizador de actividades en gran medida aleatorio, fruto de un posible espacio homogéneo, éstas tienen unas pautas concretas de

localización o relocalización en las periferias metropolitanas. Gaja, F. (2004, 511), señala que el caos, el desorden con el que se despliega la urbanización contemporánea no deja de ser una manifestación de nuestra incapacidad para entender plenamente su lógica. Las localizaciones periféricas siguen una lógica en la que confluyen numerosos elementos. Por ejemplo, en función de los llamados *perfiles de movilidad*, es decir, del grado de centralidad que dichas actividades requieren, presentan unas demandas u otras en sus localizaciones (utilizadas incluso en algunas políticas de actuación públicas como son las del famoso *ABC holandes*, Ministry of Housing, 1994), pero también según la distribución de los precios del suelo o de la división social preexistente.

El cambio en los gradientes de población y actividades no está reñido con una cierta recuperación de los espacios centrales en las últimas décadas. Incluso, en esa especialización de espacios, existe un proceso de recuperación que no se relaciona sólo con la llegada de colectivos de población inmigrantes o clases sociales bajas que se localizan en espacios degradados de la ciudad central. También se detecta un movimiento contrario de recuperación y revalorización de estos espacios relacionado con la presencia de determinados grupos de población de clases sociales medias y altas, nuevos estilos de vida (gentrificación) y, por supuesto, de actividades reacias a abandonar los beneficios de un emplazamiento central. Estos grupos de población y actividades recuperan su interés por este tipo de localizaciones centrales. Determinados espacios, que quedaron degradados, como antiguos espacios centrales industriales, recobran su antiguo protagonismo con la reconversión de usos e incluso con la recuperación de edificios singulares reconvertidos ahora en viviendas o espacios de oficinas: los famosos *lofts*⁸. No podemos dejar de lado la importancia que determinados centros siguen teniendo, especialmente en Europa, por su valor simbólico y de prestigio para la localización de determinadas actividades de las empresas, como las de representación (*sedes*).

No obstante, a pesar de esta reciente recuperación del centro, la característica fundamental es el desarrollo de los espacios periféricos. La disolución de la ciudad deriva por un lado de la descentralización de las actividades, por otro de la dispersión y nuevos espacios residenciales. En los puntos que siguen se presentan las características básicas de estos dos procesos y la formación de los nuevos espacios periféricos.

⁸ Tipología de residencia muy asociada a población con estilos de vida muy diferentes a los residentes en la periferia metropolitana. N. Klein (2001) en su libro *No Logo*, describe uno de estos edificios del antiguo Toronto industrial como un conjunto de nuevos apartamentos de techos excepcionalmente altos alquilados por profesores de yoga, productores documentales, diseñadores gráficos, escritores o pintores que viven donde trabajan.

La descentralización del empleo y nuevas centralidades

El desmantelamiento del espacio productivo en las principales ciudades de los países desarrollados supuso ya una primera salida de empleos desde las áreas centrales a otros espacios, de la propia periferia metropolitana o, en otras ocasiones, fuera de las áreas metropolitanas e incluso fuera del propio país de la metrópolis en cuestión. La ciudad neoindustrial es difusa por naturaleza, fundamentalmente por dos motivos, por un lado, las nuevas actividades industriales buscan emplazamientos en la periferia; por otro, las empresas de tamaño medio o pequeño se ven incapaces de mantener su posición central en un espacio fuertemente saturado. Todas ellas encuentran además importantes ventajas en una localización periférica, no sólo derivadas de la existencia de suelo más abundante y barato, también de las ventajas fiscales diferenciales e incluso de diferentes incentivos que la fragmentación municipal del espacio periférico posibilita.

A la industria le siguieron en un primer momento las actividades comerciales. El propio Garreau, E. (1991) señala como la expansión metropolitana del empleo es precedida, y ayudada, por la expansión de la población. Esto explica muy bien que sean las actividades dirigidas a la población las primeras en buscar las localizaciones periféricas. Así, aunque la descentralización de las actividades comerciales fue constante desde el desarrollo del primer centro comercial en Kansas City, diseñado entre 1923 y 1925 en las afueras de la ciudad (y completamente pensado para el coche), su desarrollo ha sido exponencial especialmente a partir de la década de los 70. En la mayor parte de las ciudades americanas el '*downtown shopping*' se ha convertido en una actividad irrelevante cuando no marginal, siempre con algunas excepciones en las grandes ciudades (López Lucio, R., 1998).

También las necesidades de ocio y entretenimiento por parte de la población suburbana han derivado en la descentralización de este tipo de actividades. Existe una asociación evidente entre actividades de ocio y actividades comerciales, que se plasman especialmente en los grandes *malls* y en los grandes centros de ocio de la periferia. La demanda de amplios espacios y con alta accesibilidad conduce a las grandes actuaciones comerciales y de ocio a espacios fuera de la ciudad central e incluso cada vez más alejados de ellas.

Finalmente, la descentralización de las actividades afecta también al terciario y a los servicios a las empresas. Aparece una periferia en la que abunda y está cada vez más presente el empleo de oficinas, frente a la tradicional periferia metropolitana, inicialmente residencial e industrial y, más tarde, comercial. Es decir, las actividades que podrían ser consideradas como débiles desde el punto de vista de su generación de valor añadido, innovación o conocimiento se acompañan cada vez más de actividades

terciarias de alta cualificación e innovación, en un reequilibrio de las actividades en el territorio metropolitano.

Garreau, E. (1991) señala como en los Estados Unidos más de 200 *edge cities* concentraban a finales de los ochenta dos tercios de los empleados de oficinas y el 80% de los que se habían creado en los últimos veinte años. Así, las actividades de servicios, en especial los servicios a las empresas o las actividades financieras y de seguros han superado ya en gran medida una cierta resistencia al traslado desde los espacios centrales a la periferia. Los suburbios de los Estados Unidos concentran ya más de la mitad de los empleos urbanos del país, mientras que los *downtown* de las grandes áreas metropolitanas rara vez superan el 10% de los empleos de la metrópolis (Ingram, 1999, 1023). Este proceso de declive del centro y protagonismo creciente de las periferias ha sido calificado como de disolución de la ciudad.

La movilidad espacial de las empresas se generaliza. De hecho, las nuevas centralidades periféricas se relacionan o con las actividades comerciales (en muchos casos fundamentalmente a partir de los grandes centros comerciales y de ocio regional o subregional: *mall* o *regional shopping center*) o, sobre todo, con las nuevas tecnologías, centros de investigación o actividades terciarias relacionadas con las TICs, como en el caso de las *technourbs*.

Para Giuliano, G. y Small, K.A. (1999) la formación de nuevas centralidades en la periferia está en función de cuatro factores. Por un lado, en una búsqueda de accesibilidad de las empresas a sus empleados; por otro, la búsqueda de proximidad a empresas afines (economías de aglomeración); en tercer lugar, la salida de las empresas de los espacios centrales con deseconomías de aglomeración (saturación, congestión,...); finalmente la búsqueda de espacios de alta accesibilidad, asociados tanto a la propia red metropolitana como a la proximidad a nodos de transporte interregional e, incluso, internacional (aeropuertos o zonas portuarias).

En la actualidad, las propias actividades públicas, la administración, tradicionalmente relacionadas con la ciudad central, también presentan procesos de descentralización. En realidad, en muchos casos existe una estrategia desde el propio planeamiento, que oscila entre el fenómeno de la descongestión y descentralización de determinadas actividades públicas y la contención del desarrollo urbano y suburbano. Esta política de descentralización de las actividades administrativas se relaciona también con la necesidad de acercar los servicios públicos a la propia población (algo mucho más claro que en el caso de las empresas que, aún teniendo como uno de los motivos de su descentralización la proximidad a sus empleados es menor que el de otros motivos de la descentralización).

Existe también una *promoción pública* de nuevos espacios de actividad en la periferia, desde parques industriales, a parques empresariales, parques comerciales y de ocio o parques tecnológicos que se concentran en los nodos de alta accesibilidad, bien conectados a las principales arterias e intercambiadores multimodales de transporte y que son uno de los principales motores en la formación de las metrópolis dispersas y policéntricas (Méndez, R., 2004, 124).

Según Ruiz Sánchez, J., (2002, 87) en este modelo de descentralización concentrada cada actividad apunta una tendencia natural hacia la consecución de la *excelencia teórica*, entendida como el modelo óptimo desde el punto de vista funcional. Este modelo óptimo tiende a maximizar la superficie del tamaño de las parcela, pero con un descenso de los parámetros de ocupación y de la edificabilidad neta. Este tipo de modelos se apoya en desarrollos de baja densidad, que ayudan a entender los procesos de expansión. Por poner varios ejemplos, tomados también de Ruiz Sánchez, J., (2002), el desarrollo de los centros comerciales en la periferia se produce habitualmente en una sola planta, con una ocupación de la parcela normalmente baja (inferior al 50%); pero además se reducen las edificabilidades netas en los polígonos industriales y empresariales⁹; los centros educativos aumentan, por ejemplo, el número de metros cuadrados por alumno, a la vez que reducen el tamaño de los grupos, exigen espacios para actividades complementarias y deportivas o recomiendan edificaciones de una altura máxima reducida; centros de salud y hospitales imponen también demandas sectoriales de suelo, y comienzan a surgir *hospitales horizontales*, más cómodos para el traslado de pacientes como para la rápida respuesta de los equipos sanitarios que los grandes centros hospitalarios verticales, tradicionales en los espacios centrales.

No obstante, en la formación de los espacios de baja densidad de las formas dispersas son las nuevas demandas de vivienda las que mayor peso están jugando. Una vivienda cuyo modelo optimo es la *villa aislada*.

Desarrollos residenciales de baja densidad.

Como vimos, el deseo de vida en el campo, la difusión de la '*cultura de la clorofila*' (búsqueda de espacios verdes, calidad ambiental, etc.) estimularon un progresivo alejamiento de la población de los espacios urbanos densificados. El llamado sueño de vida americano generó nuevas demandas de espacios residenciales, traducidas en la preferencia por la vivienda unifamiliar y aislada, completada además con la presencia de un mínimo espacio verde. La temprana generalización del uso del

⁹ En Madrid, por ejemplo, en los nuevos desarrollos industriales es frecuente encontrar edificabilidades por debajo de 0.5 metros por metro cuadrado y porcentajes de ocupación entre el 50 y el 75%, mientras en espacios industriales tradicionales la edificabilidad está por encima de un metro por metro cuadrado y las ocupaciones son del 100%. En espacios centrales es frecuente que las áreas industriales superen edificabilidades de más de dos y tres metros por metro cuadrado, siendo frecuentes los edificios industriales en altura.

automóvil a partir de los años veinte y el triunfo de las concepciones urbanísticas vinculadas a comportamientos naturalistas propiciaron, en los Estados Unidos, las primeras fórmulas residenciales de bajas densidades, que luego se han convertido en modelos de valor universal a través de la influencia de los medios de comunicación (cine y televisión) y del protagonismo mundial de la cultura anglosajona (Zárate, A., 2000). Así, el deseo de las familias de vivir en una casa unifamiliar amplia en el campo, rodeada de espacios verdes y en un medio ambiente tranquilo, pero a la vez bien comunicada por autopista a la ciudad, se ha convertido en un estereotipo internacional. Se trata de disfrutar de la vida en el campo, sin renunciar a la ciudad (Ferrás, C., 2000).

Los cambios en las morfologías edificatorias que se desarrollan en los nuevos espacios de expansión metropolitana tienen mucho que ver con la reducción de la densidad, hasta ser considerado uno de los elementos clave de este modelo expandido de desarrollo. La proporción de viviendas unifamiliares se dispara y se generaliza, en un proceso de homogeneización cultural, de difusión de la morfología suburbana anglosajona. La globalización o mundialización se ha traducido en una generalización del suburbio americano. Se han internacionalizado esos paisajes residenciales de baja densidad, llegando a *estandarizar* un determinado tipo de viviendas, pero también de equipamientos (Bielza, V. y De Miguel, R., 2000). La forma repetitiva de los suburbios y los *mall* americanos se ha trasladado, con ligeras variaciones, a los espacios de las periferias urbanas europeas. En realidad, en las nuevas periferias apenas se producen diferencias entre una metrópoli y otra.

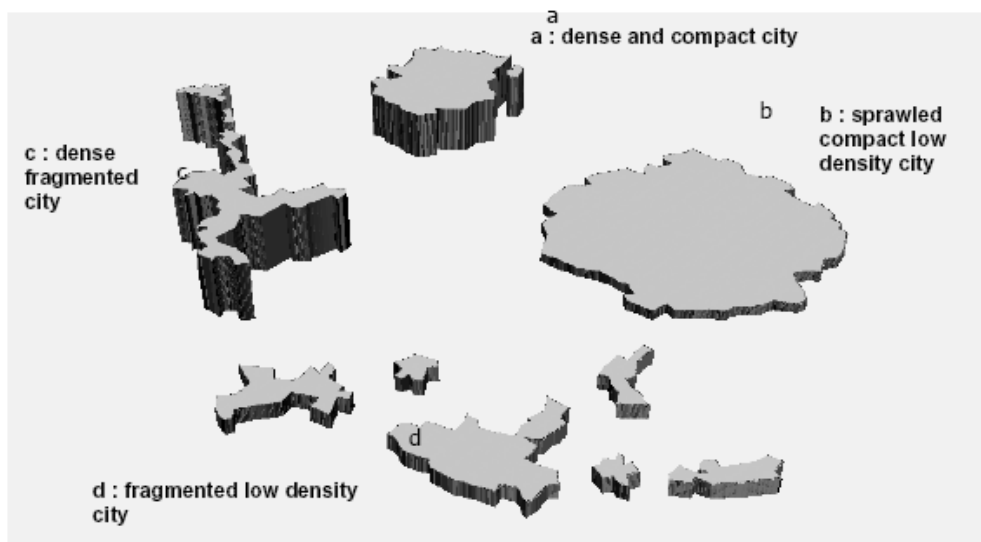
La generalización de este tipo de vivienda en la periferia metropolitana se relaciona también con el excesivo coste de la vivienda en los espacios centrales: la saturación de estos nichos de mercado, conduce también a un aumento de las promociones de vivienda en lugares cada vez más distantes. De hecho, en la proliferación de la oferta de vivienda unifamiliar en los espacios externos hay que considerar también el papel que están jugando los propios promotores inmobiliarios. Las empresas inmobiliarias tienen un papel fundamental a la hora de rentabilizar la imagen positiva de la vida en el campo, mediante la oferta de viviendas unifamiliares en urbanizaciones privadas construidas en lugares privilegiados, pero próximos a la ciudad. Se vende una idealización de una deseada vida en el campo, donde no existen problemas y la armonía y convivencia son perfectas para el desarrollo humano. Algunos autores se preguntan si este modelo no se explica más por la oferta que realmente por la demanda. Lo cierto es que probablemente las dos tengan un peso importante en la aparición de estos paisajes residenciales, impuestos por grandes operaciones inmobiliarias que imponen al territorio sus paquetes urbanos con criterios oportunistas de mercado. En España, al papel de los agentes privados hay que sumar, además, la importancia de las administraciones locales (los municipios), que califican suelo para atraer nuevos residentes.

La oferta se dirige a todos los grupos sociales. Se generaliza la vivienda unifamiliar y de baja densidad, a través de una amplia variedad en la tipología de las viviendas, que se adapta a las distintas demandas, también las de clases medias y medias bajas. Eso da a estos desarrollos residenciales un carácter ubicuo, es decir, en la medida que están dirigidos a todos los grupos de población surgen en cualquier parte de las áreas metropolitana, desde espacios de mayor calidad ambiental a espacios menos valorados, de zonas de alta accesibilidad y bien comunicadas a otras menos accesibles y más alejadas del conjunto de la metrópolis.

En Europa por ejemplo, especialmente en la Europa mediterránea, en muchas ocasiones el fenómeno de dispersión de los espacios residenciales va asociado no sólo a la vivienda unifamiliar, también a viviendas colectivas, pero siempre con un predominio de bajas densidades y una fuerte dotación de extensos espacios verdes o zonas deportivas. De hecho, algunas veces la tipología edificatoria no marca la diferenciación de la clase social, y aparecen edificaciones en altura de calidad y precios elevados frente a viviendas unifamiliares de peores características. En estos casos son otros los aspectos diferenciadores, como la densidad de espacios libres, el entorno ambiental o la calidad edificatoria.

La principal característica de estos nuevos desarrollos de baja densidad es el alto grado de ocupación del suelo que generan. Se trata de un modelo urbano de alto coste y de alto impacto, que supone una *hipertrofia* del modelo de desarrollo suburbano puesto que aparecen parcelas mucho mayores, favorecidas por unos bajos costes, pero que tienen idénticas o mayores demandas de servicios (Ruiz Sánchez, J, 2002). Pero además, estas promociones se caracterizan por salpicar las periferias de forma dispersa, con una clara diferenciación social, reflejada bien en la distribución geográfica de las mismas. A estos problemas se une la creciente protección y cerramiento de los mismos, de forma que la demanda de espacio urbano en tipos cada vez más extensivos supone también una creciente fragmentación y privatización del espacio.

Figura 1. Modelos de densidad y compacidad de la ciudad



Fuente: Fusco, G. (2004)

Fragmentación y dispersión

La ciudad actual, además de extensa y descentralizada, se caracteriza por ser espacialmente fragmentada. Para Gaja, F. (2004, 510-511) los elementos de la nueva ciudad, *los grandes equipamientos de la globalidad: los nuevos espacios de producción del conocimiento, los nodos del comando y control (campus universitarios, parques tecnológicos, parque empresariales,...), los generadores de centralidad (recintos feriales, palacios de congresos,...), las áreas de consumo (centros comerciales), las zonas lúdicas o de ocio banal (parques temáticos, malls 'de tercera generación',...), los recintos de los grandes acontecimientos mundiales (olimpiadas, otros campeonatos deportivos, 'Expos'...), las nuevas formas de la residencia, las infraestructuras de la movilidad (redes y elementos arteriales), del transporte masivo (metros, tranvías,...), los puntos del intercambio modal de transportes (estaciones de ferrocarril, zonas logísticas, aeropuertos, ciudades portuarias,...), los contenedores de la cultura (grandes museos, teatros, auditorios,...) todos apuntan en la dirección de la dispersión, de la expansión urbana, del alejamiento y la fractura y la fragmentación del espacio urbanizado; una fragmentación que es total: espacial, funcional y social, y que acentúa y agrava las crecientes desigualdades.*

Podemos hacer frente a la fragmentación desde tres ámbitos: una fragmentación física, una fragmentación político-administrativa y una fragmentación de la ciudad social.

La fragmentación física y funcional. La dispersión.

Los postulados de la ciudad funcional impulsada a través de la Carta de Atenas (1941) asociaba la eficacia urbana con la monofuncionalidad, identificando cada zona urbana con una sola función, ya fuera residencial, industrial, de servicios, ocio, etc.. Las relaciones de complementariedad en esta ciudad funcional se estructuraban a través de un sistema viario jerarquizado, donde reaparecía la calle tradicional y se separaban el tráfico automovilístico del peatonal. Así, a pesar de que esta ciudad racionalista se apoyó también en la edificación en altura, con amplios espacios verdes entre los distintos bloques, el resultado fue una ciudad extensa y segregada, siempre además en un contexto de procesos sucesivos de suburbanización que reflejaba las transformaciones del sistema productivo y los avances tecnológicos del momento (Zarate, A., 2000, 1314).

El modelo de ciudad funcional fue el origen de una fuerte zonificación funcional. Este modelo se ve acrecentado ahora en los nuevos modelos urbanos de la dispersión, donde la diferenciación funcional se acompaña de una ruptura en la continuidad física. El territorio de la ciudad difusa presenta nuevos tipos de especialización funcional.

En parte como herencia de los modelos racionalistas, el crecimiento de las periferias metropolitanas se ha generado a partir de la construcción de piezas autónomas implantadas sin vinculaciones formales entre ellas, e incluso despreocupadas de toda historia o geografía subyacente (Arias, P., 2003). Como señalaba Ascher, F. (1995) la *metápolis* está constituida por espacios *profundamente heterogéneos y no necesariamente contiguos*. Así, el modelo consiste en polígonos munifuncionales conectados a través de sistemas de comunicaciones de capacidad media-alta que garantizan la totalidad de servicios. La contigüidad de los mismos es un elemento irrelevante, de tal manera que en principio, sólo sería necesaria la conexión o conexiones a las redes como característica previa a cualquier desarrollo (Ruiz Sánchez, J, 2002, 80).

Al igual que en la escala planetaria las comunicaciones polarizan el espacio y lo hacen discontinuo, en el nuevo modelo metropolitano estas pautas se repiten. También en la ciudad tienen un papel principal las comunicaciones, como agente de organización del territorio. Se abren *contrastos marcados dentro de las ciudades, entre enclaves muy bien conectados y áreas que virtualmente quedan fuera de la red. De hecho, las tecnologías de la información y las comunicaciones producen desigualdades espaciales y sociales a todas las escalas* (Graham, 2002, 33). Se apuesta por políticas eficaces de transporte, capaces de desarrollar estructuras reticulares en el territorio que favorezcan la dispersión urbana y pongan fin a los problemas de la primacía de los lugares

centrales sobre sus regiones (Zárate, A., 2000). *En el nuevo territorio disperso prima la discontinuidad, la distancia física, con frecuencia el encapsulamiento entre los diferentes fragmentos especializados* (López Lucio, R., 1998)

La descentralización y el carácter cada vez más extensivo de las nuevas piezas urbanas estructuran un espacio fragmentado y disperso, en el que se pueden distinguir las zonas destinadas a los distintos usos y con diferente contenido social (Monclus, J., 1998, 7). La dispersión y la discontinuidad en el territorio rompen la vieja escala secuencial de la ciudad. Las nuevas piezas, cada vez más autónomas, se yuxtaponen de forma discontinua, proliferando entre ellas espacios intersticiales, vacíos urbanos (*terrains vagues*). La convivencia de fragmentos urbanos y espacios vacíos, que con mucha frecuencia se convierten en focos de degradación al verse invadidos por actividades marginales, es un elemento nuevo cada vez más frecuente en la ciudad. Pero a la vez, la *ciudad-región* es muy compleja y está sometida a dinámicas contradictorias, con una *revalorización de la ciudad densa, del ambiente urbano, de la mixtura social y funcional, de la multiculturalidad, es la otra cara de la ciudad dispersa y segmentada* (Borja, J., 2003, 47).

Este tipo de fragmentación física y funcional ha sido asociada a la teoría del caos y a la celebración desde una determinada cultura arquitectónico-urbanística del desorden metropolitano. El modelo de ciudad dispersa y fragmentada da lugar a teorías de crecimiento descontrolado, aplicando metodologías de la teoría matemática y física del caos, especialmente con la publicación de estudios sobre las ciudades fractales.

La fragmentación política o administrativa. Falta un proyecto metropolitano global.

La expansión de los espacios metropolitanos con los procesos relacionados con el *sprawl* supone que la realidad (tanto social, económica o cultural) de los mismos desborde con creces los límites administrativos de los municipios, e incluso límites superiores como los condados, provincias, comunidades autónomas, estados, etc., convirtiéndose, en palabras de Borja, J. y Castells, M. (1997, 283), *en una realidad no contemplada por el derecho, donde las decisiones de la ciudad central afectan a los habitantes de las periferias, mientras éstos usan la ciudad central, pero no están representados en sus órganos de gobierno*.

Es necesario un ámbito de planeamiento que supere las divisiones administrativas existentes y se adapte a la nueva extensión de los espacios metropolitanos. Eso supone además la existencia de un marco de actuación de geometría variable (Borja, J., 2003), puesto que la expansión es continua y los límites tremendamente variables.

Siguiendo el capítulo sobre el ‘*Gobierno de la ciudad metropolitana*’ del libro de Borja, J. y Castells, M. (1997, 284) podemos encontrar varias fórmulas de gobierno metropolitano.

1. Estructuras metropolitanas que se configuran por ley por encima de las entidades locales (municipios, departamentos, etc.) que componen la metrópolis, y que obligan a estos a actuar de manera conjunta en una serie de funciones. Como ejemplos de esta situación señalan las ciudades brasileñas y las canadienses, además de las comunidades urbanas francesas resultado del crecimiento de la aglomeración más allá de los límites administrativos de la ciudad central.
2. Los denominados ‘municipios metropolitanos’, que carecen, no obstante de una unidad central administrativamente diferenciada. Esta solución es habitual entre las ciudades del sudeste asiático.
3. Aquellos espacios metropolitanos donde no existe autoridad propia y esta se adapta a la estructura administrativa del Estado, aprovechando unidades administrativas ya existentes de nivel superior como la provincia o la región. Es el caso de la región Île de France, de ciudades americanas como Los Ángeles o Miami, norteafricanas como Rabat o Casablanca o la propia Comunidad de Madrid.
4. Existencia de una coordinación funcional, mediante mecanismos o instituciones creadas para la prestación de determinados servicios o funciones. Entre ellas destacan Barcelona en España, o espacios metropolitanos tan importantes como Londres, Nueva York, Chicago o Sydney.
5. Aglomeraciones en las que no se da ningún tipo de coordinación a nivel supramunicipal, aunque es posible que se establezcan mecanismos de cooperación entre los entes locales. Está última situación la podemos encontrar en Ámsterdam, Washington o Montevideo.

En los tres primeros casos encontramos problemas de competencias y de gestión entre los entes locales y el nivel superior. De hecho, los gobiernos locales tienen en los tres competencias legislativas tanto en normativas fiscales, urbanísticas, económicas y sociales.

Aparecen pues multitud de problemas a la hora de realizar una planificación y gestión metropolitana de conjunto. Naredo, J.M. (2004, 234) señala cómo *lejos de ser un proyecto diseñado y controlado por el hombre*, las nuevas áreas metropolitanas *se han convertido en una realidad que escapa a su control*. A pesar de la creciente necesidad de política territorial, el modelo territorial del sprawl no hace sino acrecentar

las dificultades a la hora de establecer este proyecto global, explícito, de planificación metropolitana.

En general, son escasas las áreas metropolitanas que tienen un sistema de competencias bien definido y con recursos suficientes. De hecho, es el mercado el que actúa sobre la ciudad, pero éste no tiene capacidad integradora, al contrario, fractura los tejidos urbanos y sociales, es destructor de la ciudad (Borja, J, 2003). Aún así, siendo cierto que la nueva estructura está lejos de apoyarse en un modelo planificado, y que son en gran medida las fuerzas del mercado las que lo explican, como acabamos de ver, son numerosos los entes presentes y actuantes en el interior del espacio metropolitano. Detrás de la nueva estructura metropolitana está el efecto de la actuación de las fuerzas del mercado, pero en conexión directa con centenares de agentes administrativos semiautónomos (como los municipios).

En la ciudad dispersa, inducida o proyectada como tal, hay proyectos o decisiones que se realizan en la periferia como resultado de decisiones aisladas, que sólo tienen en común su ubicación en el territorio y su justificación en razones funcionales y de mercado (Arias, P., 2003, 401). Los procesos de descentralización política otorgan crecientes competencias a los gobiernos locales, que han comenzado a aplicar políticas de promoción económica, ordenación territorial y mejora de la calidad de vida, dejando de ser simples administradores para convertirse en verdaderos gestores del desarrollo local (Méndez, et al., en prensa).

El problema de la existencia de numerosos entes administrativos está no sólo en la falta de un proyecto metropolitano común, también en la gestión de los costes de los servicios públicos que la aglomeración metropolitana genera como tal, y qué la administración debe hacerse cargo de los mismos. Carruthers, J. y Gudmundur, F.U. (2003) investigan cómo el sprawl influye en los costes de los servicios públicos y en los problemas para que estos sean asumidos por una colectividad que se encuentra disgregada en múltiples pequeñas unidades administrativas. En ese mismo año, Carruthers, J. (2003) publica otro artículo donde analiza la influencia de la fragmentación política en las áreas metropolitanas de los Estados Unidos, en este caso poniendo la atención en los problemas derivados de las disparidades fiscales existentes dentro de un mismo espacio metropolitano.

En los últimos años, la fragmentación política está llegando a límites insospechados al aparecer fórmulas propias de autogobierno elaboradas por parte de los propietarios de espacios residenciales privatizados. Estas se relacionan no sólo con la seguridad, también con razones de prestigio, lo que conduce a la privatización de determinados servicios públicos en estos espacios en busca de una mayor eficiencia.

La fragmentación social.

Los espacios residenciales de las nuevas periferias se caracterizan finalmente por su creciente diferenciación social. La población busca áreas residenciales homogéneas desde el punto de vista social y cultural, que persiguen el contacto entre ‘iguales’ fomentado por una creciente percepción del ‘otro’ como una amenaza. En una ciudad de carácter dual, en el actual marco económico y sociodemográfico, el modelo territorial del sprawl fomenta el papel de la exclusividad, de la convivencia selectiva y a la vez, a la misma velocidad, los procesos de *guetización* y de exclusión. Es una diferenciación y separación espacial, que tiene su máxima expresión, como veremos posteriormente, en los espacios cerrados y privatizados.

Acrónimos como los de *lulu's* (*‘locally unwanted land uses’*) o *nimby's* (*‘not in my back yard’*) aluden a un *creciente ambiente de intolerancia a la mezcla*. Son habituales las reivindicaciones de las poblaciones locales ante la no aceptación de la cercanía entre el espacio residencial y determinados usos (en especial determinados equipamientos necesarios para la colectividad pero no deseables en áreas próximas a la vivienda de cada uno) pero también cada vez más de otros grupos sociales, considerados de nivel social menor (Cervero, R., 1994, citado en López Lucio, R., 1998).

La diferenciación y separación social no es exclusiva del momento presente, surge ya en la ciudad industrial (antes existía una mezcla social incluso vertical, en el propio edificio). Sin embargo, como señala Castells, M. (1991) la distinción básica entre *‘la diferenciación espacial’* del modelo urbano-industrial y la *‘segregación espacial’* del actual modelo metropolitano es la *inclusión de la distancia física entre la localización residencial de los diferentes grupos sociales*. Se trata de una *‘fractura social’* que se hace visible a través de una *‘fractura urbana’*.

P. Veltz (1999, 45) alude, tomando como referencia el caso francés, al agravamiento de las disparidades a pequeña escala, de forma que las disparidades internas siguen las mismas tendencias que las disparidades interdepartamentales o interregionales. Esta tendencia, según Veltz, no es exclusiva del modelo francés, sino que presenta un carácter general en la mayoría de los países industrializados. Al igual que en todas las escalas (acorde de nuevo a los procesos de globalización y mundialización), dentro de los espacios metropolitanos coexisten espacios *ganadores* y *perdedores*, según su diversa capacidad de adaptación a las transformaciones estructurales del momento, lo que favorece la inclusión de unos y la exclusión de otros (Méndez, R., 2004, 124).

Privatización

Asociado al proceso de diferenciación social, a esa percepción del ‘otro’ como amenaza¹⁰, entre los espacios residenciales de baja densidad han comenzado a proliferar los enclaves cerrados por muros o rejas, con vigilancia privada y limitaciones de accesos. Estas urbanizaciones cerradas son elementos característicos de una nueva forma de habitar, que ha generado numerosos neologismos especialmente en Estados Unidos y en América-latina donde el fenómeno es particularmente significativo: las *gated communities* descritas en la literatura norteamericana, los *condominios* chilenos, los *countries* argentinos o los *condominios fechados* brasileños.

Si Castells establecía la distancia como elemento fundamental a la hora de comparar la ‘*diferenciación espacial*’ de los grupos sociales de la ciudad industrial y la ‘*segregación social*’ de la ciudad actual; Marcuse, P. y Von Kempfen, R. (2000) señalan la *polarización social urbana* no como consecuencia exclusiva de la lejanía de las áreas sociales de carácter contrapuesto sino de la protección vallada de las denominadas ‘*ciudadelas*’, en línea con los espacios de los ricos en las ciudades del tercer mundo. La proliferación de espacios cerrados sería la expresión visible de dos de las transformaciones más características de la ciudad actual: la polarización social y la privatización (Svampa, M., 2001).

Se trata de comunidades *fortificadas*, áreas residenciales estrictamente acotadas, con accesos restringidos y controlados para permitir el uso exclusivamente a los residentes, que se localizan además en espacios cada vez más alejados de la ciudad central, de forma dispersa y discontinua. Las periferias metropolitanas de la ciudad postmoderna se estructuran así en forma de ‘*archipiélago carcelario*’ (Soja, E., 2000), se generan ‘*ciudades cerradas*’ (Cabrales, L.F., coord., 2002).

Es posible buscar un precedente a este fenómeno en los espacios cerrados que aparecieron a lo largo de la historia de la ciudad asociados a grupos sociales de élite. Estos espacios ocuparon terrenos de las periferias urbanas, en la mayor parte de las ocasiones relacionados con espacios de recreo o segunda residencia. Lo característico ahora es la creciente proliferación de los mismos e incluso su generalización, de forma que ya no son sólo espacios erigidos para los más favorecidos, también aparecen cada vez con más frecuencia en los enclaves residenciales de las clases medias o medias-bajas.

En la mayor parte de estos espacios cerrados los propietarios tienen un control cada vez mayor. La privatización del espacio ha llevado en numerosas ocasiones a la mercantilización de muchos de los servicios públicos que los sirven: no sólo el control y

¹⁰ Svampa, M. (2001) señala como los ‘*countries*’ en Argentina se desarrollan en una estructura psicológica dual, de ‘libertad hacia dentro’ y ‘miedo hacia fuera’.

la vigilancia son privados, también el mantenimiento, la limpieza de las calles, la recogida de basuras o los transportes colectivos dentro de la urbanización son privatizados y gestionados por la comunidad de residentes. Como señalábamos antes, algunos de estos grandes espacios privados han comenzado a reclamar funciones de autogobierno local, que les permita una gestión propia de su espacio, al margen de las unidades administrativas en las que se encuentran enclavados¹¹.

Los principios en los que se apoya la urbanización privada de baja densidad son la seguridad, la exclusividad (convivencia selectiva), la calidad ambiental, la funcionalidad (eficiencia en servicios privatizados), la autonomía, o la relación con el ocio (presencia de determinadas instalaciones deportivas como campos de golf,...). Estos parecen repetirse en prácticamente todas las áreas metropolitanas, si bien varían en importancia entre unos espacios y otros, en función de las distintas condiciones locales. Así, por ejemplo, mientras en las ciudades latinoamericanas o estadounidenses es la seguridad el factor más reclamado por la población a la hora de establecerse en estos espacios privados, en España o Portugal los motivos de los residentes se relacionan más con factores como la exclusividad, la calidad ambiental o la presencia de determinados servicios.

La explosión de estos espacios fortificados esta motivada por una crisis creciente de los espacios públicos, que a la vez acentúa. No sólo la calle, que pasa de ser '*lugar de encuentro*' a '*lugar de paso*', dominada por el uso del automóvil. También las plazas o lugares públicos por excelencia que se ven ahora acuciados por problemas de mantenimiento deficitario, muchas veces de inseguridad. En este marco, muchos autores han llamado la atención sobre la importancia del proceso de privatización, no sólo en los espacios residenciales, también de los espacios públicos, en especial los que son realmente frecuentados por la población, como los grandes centros comerciales y de ocio.

En resumen, en los nuevos desarrollos periféricos se generaliza la '*archipiélaguización*' o la '*insularización*', consecuencia de una red viaria ampliada pero también de una dinámica que refuerza el argumento de la inseguridad ciudadana, dando como resultado la construcción de recintos y zonas fuertemente aisladas, segregadas y homogéneas (Gaja, F., 2004, 513). La fragmentación y privatización, tanto del espacio residencial como del espacio público, generan entre la población una necesidad de moverse entre las diferentes islas que conforman ese archipiélago urbano, y de hacerlo de la forma más rápida y segura posible entre espacios desconocidos y

¹¹ En Madrid, la urbanización de La Moraleja, una zona exclusiva en el norte de la comunidad de Madrid y localizada en el municipio de Alcobendas, con una importante diferenciación social entre ambos espacios reclama en muchas ocasiones una autonomía de gestión individual respecto al municipio.

diferentes. Así, el modo para realizar estos desplazamientos conduce a la movilidad privada.

Dependencia del automóvil y relación con las redes de transporte.

En 1934, en plena expansión del automóvil desde las fábricas de Ford, el arquitecto F. Lloyd Wright, fascinado por el nuevo medio de transporte y su poder como herramienta para la configuración de la ciudad futura, ideaba un modelo de ciudad con el fin de satisfacer la nueva identidad norteamericana vinculada al automóvil y el *suburb*. Su propuesta, la '*Broadacre City*', llegaba a clasificar las casas en función del número de garajes y su diseño estaba basado en el uso del automóvil.

La integración de estos territorios extensos y fragmentados, la especialización progresiva de los mismos, sólo es posible en base a cuantiosas inversiones en infraestructuras que generen y mantengan un potente sistema de comunicaciones, tanto a escala regional, como nacional e internacional. En los espacios metropolitanos las nuevas redes sientan las bases para el desarrollo de los procesos de dispersión en los intersticios de las mismas. Es necesaria una elevada y sostenida tasa de inversión pública para la ejecución, ampliación y mantenimiento de las redes, acompañada además de una creciente motorización de la población (Lóper Lucio, R., 1994 y 1998). En gran medida, son las grandes redes de transporte las que potencian las nuevas formas del *sprawl*. El crecimiento desmedido (en ocasiones más allá de toda lógica) de las infraestructuras de la movilidad es un factor de la aceleración de la expansión urbana y periurbana, a la que contribuye también la disponibilidad de energía (todavía) barata que facilita una movilidad en crecimiento exponencial: una *hipermovilidad privada* (Gaja, F., 2004, 513).

Existe un consenso generalizado que relaciona los territorios dispersos generados por el *sprawl* y el uso creciente del automóvil y la estructura de comunicaciones que le da servicio: la red viaria arterial (Ruiz Sánchez, J, 2002, 83). La difusión, diseminación o dispersión urbanas son impensables sin el soporte de un extenso parque automovilístico y una red de infraestructuras que los acoja. En una situación de baja congestión, para una cantidad de tiempo fija, la distancia que es capaz de recorrer una persona mediante la utilización del automóvil privado es mucho mayor que la que se puede recorrer sumando los medios públicos y el transporte no motorizado. Si a esta mayor capacidad de movilidad le añadimos una flexibilidad mucho mayor, es claro que el coche facilita los propios desarrollos extensos.

A la vez, la eficiencia del transporte público depende de la distribución de las densidades tanto de población como de actividades. Una mayor densidad y mezcla de usos urbanos permite agrupar las actividades a realizar en un número menor de desplazamientos y la posibilidad, por tanto, de un uso eficiente de sistemas de transporte

público mecanizados, pero además facilita una capacidad para mantener mayor número de relaciones individuales en el entorno próximo de la vivienda mediante la realización de desplazamientos no mecanizados.

Hoy el ciudadano de la dispersión vive en islas espaciales que pueden ser asumidas en su coherencia, pero insuficientes para su actividad vital. Su estabilidad implica saltar de isla en isla, a través de espacios que no conoce y poco significan para él. Así, paradójicamente, la creciente homogeneidad y distancia entre las distintas piezas de los nuevos espacios periféricos no incrementan las relaciones de proximidad, al contrario, desde la residencia es necesario realizar desplazamientos motorizados en todas direcciones y con una distancia variable entre varios y decenas de kilómetros para realizar las distintas actividades (López Lucio, R., 1998, 171).

No obstante, como señala Gutiérrez Puebla, J. (inédito) las diferencias entre los distintos tipos de estos espacios residenciales introduce también diferencias en las relaciones que los mismos generan. Así, mientras para la vivienda unifamiliar aislada se generan escasas relaciones vecinales, en las densas parcelas de adosados de los países mediterráneos se generan contactos entre vecinos y diferentes relaciones de proximidad que se superponen con las de carácter más metropolitano.

En definitiva, el nuevo modelo territorial es indisociable de la transformación de los antiguos esquemas viarios radiales en esquemas primero radioconcéntricos, que favorecen el desarrollo de nuevas centralidades y el modelo policéntrico, y progresivamente en mallas viarias reticuladas donde la ciudad difusa cobra plena vigencia. Las redes, como espacio de movilidad y conexión, dan sentido a la nueva vida urbana. Cualquier parte de la red puede apoyar tejidos o polos de atracción en una nueva dimensión espacio-tiempo que altera los fundamentos del urbanismo convencional (Arias, P., 2003).

En la nueva ciudad y en sus nuevas formas hay que buscar e incluir también, por lo novedoso y por su creciente importancia, la acción de la accesibilidad y la movilidad virtual. La conectividad telemática introduce un elemento diferencial y efectos espaciales todavía difíciles de calibrar pero a la vez inevitables. No obstante, a pesar del creciente peso de estas nuevas formas de interacción, en las áreas metropolitanas actuales, el cambio general de las formas de organización social y las transformaciones físicas dependen todavía más de la hipermovilidad física que de la conectividad telemática (Gaja, F., 2004).

En los actuales procesos metropolitanos no sólo el desarrollo de los modelos territoriales del sprawl fomenta un creciente uso de la movilidad privada. Otros muchos factores se entremezclan para potenciar este modo de transporte que serán tema de análisis en el segundo capítulo de la tesis.

2.3.2 ¿Cómo medir el sprawl?

En los últimos años, más que la descripción de los elementos del *sprawl*, ampliamente desarrollada, los trabajos han abordado distintas propuestas encaminadas a medir este nuevo modelo de desarrollo urbano, a su cuantificación. En muchas ocasiones, estos trabajos tienen como objetivo realizar comparaciones entre ciudades, que permitan analizar las distintas fases del fenómeno pero también evaluar las diferentes actuaciones que se han venido desarrollando, con el fin de limitar este modelo de expansión.

Introducir un enfoque eminentemente cuantitativo a la hora de medir la transformación física de los nuevos espacios metropolitanos no supone dejar de lado la necesidad, también importante, de otro tipo de análisis. Dematties, G. (1998), Méndez, R. (2000) o Ferrás, C. (2000) señalan la importancia de los estudios cualitativos a la hora de descubrir muchas de las causas y procesos de los cambios metropolitanos, en especial a la hora de conocer el papel de los factores culturales en las características del nuevo proceso de urbanización y en las transformaciones de las nuevas periferias. Por ejemplo, *el significado e imágenes culturales del campo y de la ciudad son utilizados estratégicamente por las inmobiliarias y en particular por el capital para hacer grandes negocios. La mercadotecnia vende imágenes de estilos de vida ideales en armonía con los valores culturales de las personas.* Ferrás es particularmente expresivo sobre el papel que deben tener las dos metodologías: *considero que debemos superar el fetichismo numérico, es decir la cuantificación obsesiva del comportamiento del ser humano, y buscar la interpretación cualitativa de la condición cultural de los individuos y de las sociedades de las que forman parte.*

Conociendo la necesidad de combinar ambas metodologías, lo cierto es que a la hora de reconocer e identificar las nuevas formas de la ciudad son numerosos los trabajos que abordan una metodología cuantitativa. El claro componente espacial del *sprawl* permite además el uso de las herramientas de análisis espacial, que apoyado en el creciente desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la Teledetección, ha derivado en un uso creciente de estas técnicas en la medición del desarrollo urbano expansivo.

La utilidad de los indicadores propuestos depende de su capacidad para definir el *sprawl*, pero también de su facilidad para ser aplicados (en función de las fuentes estadísticas necesarias o de las herramientas a utilizar) y de la facilidad con la que posteriormente puedan ser interpretados. Con estas premisas, los trabajos han intentado medir las distintas facetas del *sprawl*.

Galster, G, et alia (2001), por ejemplo, han utilizado un SIG para integrar ocho dimensiones del *sprawl*: la densidad, la continuidad, la concentración, la compactación,

la centralidad, la nuclearidad, la diversidad y la proximidad. En este caso aplican la medida propuesta en 13 áreas metropolitanas estadounidenses, y establecen una clasificación de las mismas en función del resultado. No obstante, el indicador finalmente propuesto es algo complejo y los resultados confusos.

El trabajo de Galster, G, et alia (2001) es citado a su vez por Song, Y. y Knaap, G.J. (2004, 213), que proponen una medida de la expansión metropolitana más sencilla, donde se consideran cinco elementos:

- ✓ La **densidad**. Medida a través del ‘*dominio*’ de las bajas densidades, la presencia de unidades familiares simples y expandidas, que determinan la dependencia del coche.
- ✓ La **mezcla de usos de suelo**, la **accesibilidad**. La medida de la accesibilidad es formulada normalmente en los términos de un juego entre los destinos que representan los lugares de actividad y los orígenes que representan los usuarios potenciales de las instalaciones de los lugares de actividad. Como vimos el sprawl se caracteriza por una mayor separación entre usos con la dispersión y fragmentación de espacios residenciales y de actividad, creando distancias de desplazamientos cada vez más largas.
- ✓ El **diseño de las calles y del sistema de circulación**. Según algunos críticos del sprawl, el desarrollo de los suburbios contemporáneos contiene demasiadas calles serpenteadas y calles sin salida, creando áreas demasiado grandes con falta de conectividad, lo que dificulta los desplazamientos peatonales y en bicicleta
- ✓ En función de las variables anteriores, consideran **la accesibilidad peatonal** como un elemento más a la hora de medir el sprawl.

Así, a partir del análisis de esas variables realizan una correlación de las mismas con la edad de la edificación en la ciudad de Pórtland, según unidades geográficas (secciones censales, grupos de bloques y subgrupos de bloques).

En otras ocasiones, al igual que se hace con la definición, en la medida del sprawl se ha puesto la atención no sólo en las características espaciales que la definen sino también en sus efectos (de nuevo especialmente en los negativos). Allen, E. (2001) utiliza otra vez un SIG a la hora de analizar la medida de la forma urbana, pero además trata de implementar un modelo capaz de evaluar diferentes consecuencias de las formas de expansión territorial: como las millas de viaje por vehículo, la emisión de contaminantes a la atmósfera o los balances empleo/población.

A pesar de las posibilidades de las tecnologías de información geográfica y de los múltiples elementos que definen el *sprawl*, de las variables señaladas a la hora de medir este fenómeno de expansión sin duda la más utilizada es la densidad. Ello deriva probablemente de la conjunción de dos factores. Por un lado, la importancia que tiene a la hora de describirlo, e incluso a la hora de proponer soluciones o la '*forma de combatirlo*' (en los Estados Unidos siempre aparece como medida prioritaria el aumento de las densidades residenciales). Para Anthony, J. (2004) la densidad debería ser la forma natural de medir el *sprawl*. Pero por otra parte, el uso frecuente de la densidad deriva también de la facilidad con la que puede ser medida. Son numerosos los trabajos que se basan en el uso de la densidad, tomada como la población según suelo urbanizado total, y en función de diferentes grados de desagregación espacial.

Uno de los trabajos que se ha apoyado en el uso de las densidades es el realizado, de nuevo en los Estados Unidos, por López, R. y Hynes, H. P., (2003). Estas autoras establecen un índice para determinar el grado de *sprawl* de las áreas metropolitanas americanas a partir de la densidad de población de las secciones censales (*census tract*). El índice parte de una clasificación inicial de las secciones censales en tres tipos: secciones de alta densidad de población (por encima de los 3.500 habitantes por milla cuadrada), secciones de baja densidad de población (entre 200 y 3.500) y secciones rurales (menos de 200), y eliminando estas últimas de los análisis establecen la siguiente fórmula:

$$SI_i = ((S\%_i - D\%_i)/100) + 1) * 50$$

Donde:

SI_i = índice de *sprawl* para el área metropolitana i .

$S\%_i$ = porcentaje de población en las secciones censales de alta densidad.

$D\%_i$ = porcentaje de población en las secciones censales de baja densidad.

Según Lopez, R. y Hynes, H. P. (2003) en el año 2000 en las áreas metropolitanas americanas casi 99 millones de personas, un 50% de la población metropolitana según el censo, residía en espacios urbanos de baja densidad (entre 200 y 3.500 hab./milla²). Entre los datos del censo de 1990 y 2000 se habría producido un incremento de esta población, aumentando en 13,4 millones de personas (un 15.7 % más), mientras que la población en espacios de alta densidad lo hizo en 12.5 millones (el 14.1 %). Pero lo significativo, es el porcentaje de suelo ocupado por cada uno de estos dos tipos de espacios residenciales, corroborando así la relación de los crecimientos metropolitanos no con el aumento de la población sino con el modelo territorial. En Estados Unidos, las zonas de alta densidad ocupan el 11.4% del suelo metropolitano mientras las zonas de baja densidad ocupan el 88,6%. Es decir, la mitad

de la población ocupa algo más del 10% del suelo, mientras la otra mitad lo hace en el 90% del mismo, pero además son estas zonas expandidas las que presentan los mayores incrementos, de población y especialmente de superficie.

Los resultados según ciudades muestran como el tamaño de las áreas metropolitanas tiene un peso importante en los valores finales. Así, 7 de las 9 áreas metropolitanas con índices bajos de sprawl tienen más de 1 millón de habitantes, y entre las que tienen índices altos hay 95 de 135 ciudades con menos de 250.000 habitantes (pequeñas áreas metropolitanas). Es decir, las áreas metropolitanas de tamaño medio tienen una tendencia a presentar índices más altos que las grandes áreas metropolitanas. Estas diferencias de tamaño hacen que, aunque el número de ciudades con índices altos sea muy superior al de ciudades con índices bajos, el total de población en uno y en otro sean muy parecidos: el 15% de la población reside en áreas metropolitanas más compactas mientras que en áreas metropolitanas expandidas lo hace el 17%. Siguiendo con los resultados de este trabajo, la evolución entre 1990 y 2000 muestra un incremento de los índices en 198 ciudades, frente a 97 en las que decrecen.

Pero a la hora de medir el grado de dispersión de las áreas metropolitanas no sólo es necesario considerar la densidad media del área metropolitana, también los distintos grados de concentración-dispersión. La medida de la '*concentración*' utilizada por Galster, G. et al., (2001) parte de la siguiente idea: un espacio metropolitano con una parte importante de su población concentrada será menos disperso que otro que con una densidad media similar presente una distribución de su población mucho más homogénea a lo largo de su espacio metropolitano. Es necesario por tanto medir también como la densidad varía en la metrópoli: *¿cómo de 'concentrada' está la densidad?* (Lopez, R. y Hynes, H. P., 2003, 332)

Además, tradicionalmente el análisis de la densidad en los espacios urbano-metropolitanos ha trabajado combinando densidad de la población con la variable de distancia al centro, a través del cálculo de gradientes de densidad: los llamados *índices de suburbanización*. En la actualidad, el modelo territorial ha derivado en la formación de estructuras policéntricas, de forma que es necesario adaptar los indicadores a un nuevo modelo de distribución de densidades en el que aparecen espacios periféricos con densidades mayores e, incluso, lo que serían distintas áreas generadoras de nuevos gradientes de densidad.

Efectivamente, la nueva distribución de la densidad en la periferia está condicionada por la presencia de nuevas centralidades. Será necesario, por tanto, considerar no sólo el análisis de las densidades poblacionales, también el papel de los cambios en la distribución de las actividades. En este caso, aparecen trabajos que utilizan la descentralización del empleo para establecer índices de sprawl. Para ello

miden el porcentaje de empleo en coronas concéntricas a partir de la ciudad central. Glaeser, E., Kahn, M. y Chu, C. (2001) utilizan tres coronas que localizan en las distancias de menos de 3 millas al CBD, entre 3 y 10 millas, y entre 10 y 25 millas, estableciendo a partir de los porcentajes de distribución del empleo cuatro tipos de áreas metropolitanas: densas, centralizadas, descentralizadas y sumamente descentralizadas. La carencia de un centro fuerte es vista, frecuentemente, como una evidencia de este nuevo modelo de expansión metropolitana.

Así, el análisis de sprawl se relaciona con la dispersión del empleo y con la formación de nuevas centralidades en la periferia. Identificar nuevas centralidades y determinar la nueva estructura de jerarquías en el espacio metropolitano parece clave en los espacios formalmente difusos. Como vimos, uno de los elementos más característicos de la nueva metrópolis expandida son las *edge cities* (Garreau, J., 1991). El propio Garreau establece una serie de criterios a la hora de delimitar sus *ciudades de borde* o *ciudades-orilla*, estarían definidas por cumplir cinco criterios:

- Se trata de un territorio que concentra al menos 460.000 m² de oficinas.
- Concentra también un mínimo de 55.200 m² de superficie comercial.
- Tiene más puestos de trabajo que hogares.
- La gente percibe el territorio como un lugar específico.
- Treinta años atrás, no había en ese lugar nada parecido a una ciudad.

Giuliano, G y Small, K.A. (1991, 1993) trabajando con los datos del *Census journey-to-work* de los Estados Unidos de 1980, delimitan en las ciudad de Los Ángeles nuevos *subcentros* periféricos a partir de la formación de agrupaciones de secciones (zonas) con una densidad de empleos mayor de 10 por acre, y una concentración total mayor de 10.000 empleos. Con el fin de incrementar el número de observaciones para posteriores análisis estadísticos y de identificar la futura formación de estos subcentros periféricos que caracterizan el sprawl, en un trabajo posterior reducen el total de empleos a 3000 (Giuliano, G; y Small, K.A., 1999). A diferencia de la propuesta de Garreau, que introduce criterios más cualitativos o difíciles de cuantificar (como la percepción de la población) esta propuesta, como señalan los propios autores, presenta una metodología simple, objetiva y muy fácilmente aplicable a otras áreas metropolitanas, donde se pueda acceder a fuentes estadística similares.

No obstante, el sprawl es siempre más evidente a partir del análisis de los espacios residenciales, pues en el caso del empleo, aparece en mayor o menor medida un proceso de concentración espacial, mientras la residencia es más dispersa. Además, en el caso de usar este tipo de medidas según porcentajes de empleos por coronas debemos volver a tener en cuenta el tamaño de los espacios metropolitanos.

2.4 Algunas notas finales: de la generalización del sprawl y sus problemas.

No hay duda de que nos encontramos ante un continuo proceso de ‘metropolización’ del planeta. Se generaliza la urbanización: mientras en 1950 sólo el 30% de la población mundial vivía en zonas urbanas, en 2007 el índice llegará al 50%. En 2000, la tasa de urbanización en los países industriales era del 75% (frente al 55% de 1950), en los países en vías de desarrollo alcanzaba el 40% (en 1950, apenas el 18%) (Atlas de Le Monde, 2003). Algunos pronósticos auguran un futuro donde el 90% de la población será urbana y apenas el 10% restante ocupara espacios ‘naturales’ intersticiales a un extenso espacio urbanizado, dedicados además a las demandas vitales de esa población urbana (García-Bellido, J., 2004, 607).

Como se muestra en la siguiente tabla, las fuentes estadísticas presentan diferencias notables en la población asignada a los espacios metropolitanos. Esto es fruto de la dificultad en la delimitación de los mismos, lo que hace que los rankings de ciudades cambien entre fuentes en función de ese volumen de población. A pesar de ello, un hecho que no escapa a ninguna de las fuentes estadísticas es el crecimiento del número de megaciudades, definidas en función de determinados umbral de población, para el cual también existen discrepancias a la hora de establecerse. Normalmente se asocia las megaciudades a concentraciones de población entre los 4 y los 8 millones de habitantes, pero con la explosión metropolitana cada vez son más los autores que toman como umbral de referencia los 8 o los 10 millones de habitantes (Yu-Ping, N. y Heligman, L., 1994; Gildert, A., 1996, 4).

Paralelo al proceso de *metropolización* a nivel mundial, se está desarrollando otro de homogeneización en los modelos territoriales de las áreas metropolitanas, especialmente de sus periferias. Si nos acercamos a los trabajos que se están realizando en distintas ciudades mundiales resulta fácil reconocer cómo los procesos de transformación territorial que introduce el sprawl son globales y los cambios señalados en apartados anteriores están presentes, siempre con las especificidades que introducen las características locales, en todos los espacios metropolitanos del planeta.

Megaciudades Mundiales (mayores de 10 millones de habitantes)

Enciclopedia Británica		The Word Gazetteer		Demographia	
Ciudad	Población	Ciudad	Población	Ciudad	Población
Tokio	27.242.000	Tokio	31.139.000	Tokio-Yokohama	33.190.000
México	16.908.000	Nueva York	30.286.000	Nueva York	20.270.000
Sao Paulo	16.792.000	México	21.233.000	Seúl-Inchon	19.290.000
Nueva York	16.390.000	Seúl	19.969.000	México	19.260.000
Bombay	15.275.000	Sao Paulo	18.847.000	Sao Paulo	17.720.000
Shangai	13.659.000	Yakarta	17.891.000	Bombay	17.580.000
Los Ángeles	12.576.000	Kyôto	17.621.000	Osaka-Kobe- Kyôto	16.930.000
Calcuta	12.118.000	Dilli	17.037.000	Los Ángeles	16.200.000
Buenos Aires	11.931.000	Bombai	17.012.000	Manila	14.140.000
Seúl	11.768.000	Los Ángeles	16.809.000	Cairo	14.000.000
Yakarta	11.500.000	Al-Qahira	15.892.000	Calcuta	13.940.000
Beijing	11.414.000	Kolkata	14.090.000	Delhi	13.720.000
Lagos	10.878.000	Manila	13.790.000	Sanghai	13.580.000
Tiajín	10.687.000	Buenos Aires	13.076.000	Buenos Aires	13.390.000
Osaka	10.618.000	Sanghai	12.039.000	Yakarta	13.330.000
Delhi	10.298.000	Moscú	11.970.000	Beijing	13.160.000
Río de Janeiro	10.264.000	Río de Janeiro	11.437.000	Moscú	13.120.000
Karachi	10.119.000	París	11.330.000	Londres	13.100.000
		Rhein-Ruhr	11.265.000	Karachi	11.020.000
		Teherán	11.224.000	Río de Janeiro	10.810.000
		Londres	11.219.000	Teherán	10.740.000
		Milwaukee	11.042.000	París	10.600.000
		Karachi	10.537.000	Estambul	10.430.000
		Dhaka	10.356.000	Lagos	10.030.000
		Estambul	10.049.000		

Fuente: Roca, J. (2004).

La globalización contribuye decisivamente no sólo a polarizar el espacio a escala internacional, privilegiando los espacios urbanos, también lo hace en la homogeneización de la forma de las ciudades (Zárate, A, 2000). Posiblemente, la facilidad con la que los procesos de globalización difunden procesos similares a escala planetaria, en este caso de transformación territorial, está en la creciente facilidad de contacto (contactos entre ciudades), e incluso en la proliferación de dichos contactos. Rueda, S. (1997) identifica la ciudad con un sistema. Dentro de este sistema, cuando el conjunto de personas e instituciones que lo forman se relacionan entre sí, surgen ciertas convergencias de comportamientos, en el sentido de que cada elemento influye sobre las posibles variaciones de los otros. Esta misma situación se repite ahora en la escala global, de forma que las redes de ciudades forman un nuevo sistema urbano a escala

planetaria, una '*pantópolis*' según García-Bellido, J. (2004), donde se incrementan los contactos y las relaciones entre ciudades, a la vez que se homogeneizan sus pautas, no sólo las económicas y sociales, también territoriales. Se produce así una oleada a nivel global de la expansión territorial de las periferias metropolitanas, una difusión de los modelos urbanos del sprawl y de los modos de vida suburbanos americanos.

Borja, J. y Castells, M. (1997) se preguntan si estamos ante una globalización de la difusión territorial de la nueva suburbanización americana. De hecho, buena parte de la discusión actual sobre transformaciones en los espacios urbanos europeos retoma, casi con los mismos argumentos, la reflexión de la literatura anglosajona que se desarrolla sobre todo en los años 50 y 60.

No obstante, Antón, S. (1999) señala cómo los efectos de la desconcentración de funciones no tienen necesariamente que producir una americanización de la ciudad, especialmente en la ciudad europea, donde las transformaciones no conllevan la crisis del modelo compacto y de dominancia del centro. Sus espacios centrales conservan niveles importantes de inversión política y económica que aseguran su permanencia. Pero, aunque sin disolver algunas de las características de la ciudad tradicional también en la ciudad europea la transformación metropolitana y la homogeneización de los procesos de reestructuración territorial están muy presentes. A pesar de que existen diferencias, *no es tan fácil ya distinguir las nuevas periferias de cualquier gran ciudad, incluso del sur de Europa, de las de otras de Estados Unidos* (Gutiérrez, J., inédito).

En esta generalización de la metropolización y de su transformación son numerosos los trabajos que, centrados en los distintos espacios urbanos, ahondan en el estudio de las áreas metropolitanas desde un mismo marco de análisis de la transformación.

Sin duda cuando se busca un espacio metropolitano como ejemplo de la transformación actual se piensa en la ciudad norteamericana de Los Ángeles. Para algunos esta metrópoli se ha convertido en el paradigma de la ciudad del futuro (Ruiz Sánchez, 2002, 83). E. Soja centra la atención en esta ciudad en los análisis que realiza sobre la ciudad postmoderna. Los Ángeles es el ejemplo propuesto por el postmodernismo a la hora de explicar la transformación urbana. Se trata de la metrópolis capaz de contener la mayor fragmentación y a la vez los elementos que hacen al mundo pequeño y contemporáneo. Para Soja, E. (2000) *la postmetrópolis es una ciudad/aleph, la ciudad que contiene todas las ciudades*.

Veamos cómo en Los Ángeles se presentan las características de la nueva ciudad del sprawl:

- Los Ángeles es la ciudad extensa y de baja densidad residencial por definición.

- Los Ángeles es el espacio de las edges cities. Donde el paradigma es el condado de *Orange County*, que llega a concentrar según Garreau, J. (1991) hasta un total de siete de estas nuevas ciudades.
- Para Soja ese mismo condado es el paradigma de la insostenibilidad fiscal y de la fragmentación política.
- M. Davis, en *City of Quartz*, presenta un Los Ángeles fortificado, donde la calle y los espacios públicos son espacios hostiles, siendo el único espacio seguro el interior del automóvil.
- De hecho, Los Ángeles es sobre todo la ciudad del automóvil.

Aunque Los Ángeles es el ejemplo más frecuente, son numerosos los trabajos en los que se analizan estos procesos de transformación metropolitana en otras ciudades norteamericanas.

En Latinoamérica son frecuentes también las publicaciones que se hacen eco de las transformaciones que los nuevos modelos de desarrollo urbano imprimen en las grandes metrópolis de estos países. En 1999 el número XXV (76) de la revista *Eure* dedica un monográfico a dichas transformaciones. Desde entonces los trabajos en esta línea han sido frecuentes.

Por citar algunos de los trabajos más significativos y apoyándonos en ese monográfico, Ciccolella, P. (1999) analiza el caso de Buenos Aires partiendo de que esta metrópoli ha tenido *un crecimiento metropolitano en red*, hasta conformar *una verdadera ciudad-región, de bordes difusos, policéntrica, constituyendo, en algunos casos, verdaderas megalópolis o archipiélagos urbanos*. El borde metropolitano de la ciudad-región de Buenos Aires estaría constituido por conjuntos de centros de servicios con ciudades de entre 30.000 y 100.000 habitantes, en una periferia entre 50 y 70 Km. de la ciudad central.

De Mattos, C.A., (1999) ha estudiado el espacio metropolitano de Santiago de Chile, partiendo de nuevo de la definición de la misma como una *metrópoli-región, de estructura policéntrica y límites difusos, en persistente expansión y que adquiere una configuración tipo archipiélago, lo cual caracteriza la metrópolis expandida*. En la periferia de la misma proliferan lo que De Mattos denomina '*artefactos urbanos*', que juegan un papel fundamental en la nueva metrópolis emergente: centros empresariales, centros comerciales, complejos de esparcimiento, conjuntos residenciales protegidos y segregados.

Ciudad de México es uno de los espacios extensos por excelencia. En los últimos años ha sufrido un proceso de desconcentración del crecimiento urbano que

supone una expansión física todavía mayor. Para Aguilar, G. (2002) *la periferia se está expandiendo rápidamente en términos físicos y sociales, y ha surgido un patrón urbano policéntrico con un pequeño nudo de nodos especializados e importantes corredores económicos que unen los principales centros urbanos.*

Junto a la expansión, probablemente la característica más presente en estos espacios metropolitanos latinoamericanos, sea la fragmentación y la diferenciación social. El ejemplo más frecuente es el caso de la ciudad brasileña de Río. López de Souza, M. (2004) describe Río de Janeiro como una metrópolis fragmentada, desde el tejido socio-político al espacial, que en este caso se manifiesta en la formación de *enclaves territoriales ilegales*, la autosegregación de parte de las capas elevadas de la ciudad (los llamados *condominios exclusivos*) y decadencia de los espacios públicos.

Pero estos procesos se extienden también a espacios tan diferentes como el sudeste asiático, donde además los procesos de urbanización están siendo enormes, ocupando ya estas ciudades los primeros puestos en los rankings de tamaños a nivel mundial. McGee, T.G. y Robinson, I.M., (1995) ponen la atención en estos ámbitos metropolitanos, descritos como *regiones metropolitanas expandidas, las cuales no tienen límites geográficos definidos, y están constituidas por amplias periferias regionales cuyo radio se puede extender de 75 a 100 km.*

En España, el libro editado por Monclús, F. J. en 1998: *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*, recoge los resultados de un ciclo de conferencias celebrado en Barcelona entre febrero y abril de 1996. En este libro se presentan no sólo algunas síntesis generales de los procesos que estamos analizando, también la plasmación de los mismos en espacios metropolitanos como los de Barcelona (trabajos de Sánchez, J.-E., o del propio Monclús, F.J.), Madrid (López Lucio, R.) o la Región Atlántica Norte de Portugal (donde Portas, N. y Domínguez, A. se preguntan si se encuentran ante una metrópolis o una metápolis). La revista *Ciudad y Territorio* dedica también su último número (141-142) a un monográfico sobre la explosión urbana.

Por resaltar otros ejemplos, entre los trabajos realizados en España, Roca, J. et al. (2000) se fijan en el proceso de expansión. Con un criterio de delimitación funcional, el área metropolitana de Barcelona pasó de ocupar 145 municipios en 1991 a 227 en 2001, la de Valencia de 86 a 152, Bilbao de 77 a 184, y Madrid (en este caso con distintas fuentes estadísticas) pasaría de extenderse a 167 municipios en 1996 a 608 en 2001, con una extensión de 27.600 km² (casi la extensión de Cataluña) y ocupando municipios de hasta seis provincias distintas.

Un aspecto que es resaltado con especial énfasis en los trabajos realizados en las áreas metropolitanas españolas es la falta de una política de planificación y ordenación territorial global para los espacios metropolitanos. Monclús, F. J. (1998, 163) señala

cómo las importantes semejanzas que se observan en los procesos generales de la suburbanización y el *sprawl se corresponden, fundamentalmente, con un relativo liberalismo en la gestión de las nuevas periferias común a todas las ciudades españolas.*

A pesar de que, como hemos ido viendo, las transformaciones en los espacios metropolitanos son sustanciales en relación a la forma física de la nueva metrópolis, para algunos el verdadero cambio de la *ciudad postfordista y postmoderna* se produce en la forma de sentir y de ‘vivir’ la ciudad que tiene su población. Amendola (2002) al referirse a los cambios arquitectónicos de la nueva ciudad, señala que al contrario del poema de Baudelaire en el que la forma física de la ciudad cambiaba más rápidamente que el alma de su gente¹², en la postmodernidad parece lo contrario: *La ciudad nueva toma forma aún antes que en la arquitecturas, en las culturas, en los valores, en los estilos de vida. Con los pies estamos todavía en la escena física de la ciudad habitual, y con la cabeza, en la ciudad mediática de la hiperrealidad y del imaginario.*

En realidad los cambios están presentes en todas esferas. J. Martín-Barbero (1996) habla de una ‘*transformación radical*’ de la ciudad, que se plasma mediante tres procesos fundamentales: *des-espacialización* (el espacio urbano no cuenta sino cuanto valor asociado al precio del suelo y a su incorporación en los canales de flujo de vehículos); *des-centramiento* (perdida de centro, propuesta de una ciudad configurada a partir de circuitos conectados en redes cuya topología supone la equivalente de todos los lugares); *des-urbanización* (reducción progresiva de la ciudad que es realmente usada por los ciudadanos).

Pero si la transformación afecta al espacio metropolitano en su totalidad, es en las periferias metropolitanas donde los cambios son más visibles, tanto en los aspectos físicos y territoriales como en lo que a las formas y estilos de vida se refiere. Un territorio definido por Méndez, R. (2002, 261) a través de cuatro elementos: transición, diversidad, dinamismo y contraste:

- ∨ **Espacio de transición**, donde establecer límites, ya sea externos o internos, resulta un objetivo difícil e *impregnado de una elevada dosis de artificialidad.*
- ∨ **Espacio de diversidad**, donde se yuxtaponen usos de suelo tradicionales con otros nuevos, culturas rurales con otras importadas, actividades agrarias con nuevas actividades y funciones.
- ∨ **Espacio dinámico**, donde la rapidez de los cambios tanto morfológicos, sociales o funcionales provoca una verdadera ruptura con el modelo anterior.

¹² “*La forme d’une ville change plus vite que le cœur d’un mortel*”

- ✓ **Espacio de contrastes**, donde la competencia y actuación de múltiples agentes favorece la aparición de conflictos de índole urbanística, ambiental o social. A la vez, los contrastes se repiten entre los distintos fragmentos de la periferia en función de su capacidad para hacer frente a las nuevas demandas urbanas.

Los problemas del sprawl.

Frente a la transformación de los espacios urbanos surge cada día con más fuerza una evidencia en torno a los mismos: el agravamiento de una crisis ecológica de magnitud extraordinaria y de alcance planetario (Gaja, F., 2004, 514). Cada vez más autores alertan de los efectos nocivos que los procesos de metropolización y la generalización del sprawl pueden tener para el futuro de la humanidad.

El modelo de ciudad dispersa genera dos importantes contradicciones. Por un lado, conlleva serios problemas de desjerarquización de los sistemas urbanos, de ineficiencia funcional y, con ellos, de fuerte impacto ambiental. El consumo creciente de suelo por parte de los usos urbanos con la expansión de los procesos de urbanización, los despilfarros de materia y energía (especialmente no renovables), la emisión de gases invernadero, el consumo excesivo de agua o la generación de residuos no reciclables, son procesos derivados de la separación y fragmentación de las funciones urbanas y, con ella, de la creciente y disparada movilidad privada. Estos problemas hacen pensar en un modelo de ciudad radicalmente insostenible desde la perspectiva ambiental.

Pero además, el desarrollo urbano disperso y fragmentado genera grandes desigualdades sociales, polarizando territorialmente la separación entre los más ricos y los más pobres. La fragmentación y especialización de las piezas urbanas desde la perspectiva social y cultural, la creciente privatización del espacio, las mayores desigualdades o la generación de un modelo económicamente injusto, que oculta los costes reales ahora asumidos por la colectividad, han ido desarrollando la conciencia, cada vez más arraigada, de que el modelo de desarrollo urbano que impone el sprawl no es en ningún modo sostenible tampoco desde las perspectivas social y económica.

Para Goldberg, D. (1999) la discusión sobre el sprawl va más allá del debate y las dudas sobre la viabilidad del modelo o de las nuevas necesidades de la planificación de la ciudad, es nada menos que una re-evaluación del *sueño de vida americano* desde mediados del siglo pasado.

Por ello, frente a la formación del modelo difuso surgen dos enfoques teóricos contrastados. Según Precado, A. (2004, 38-40) desde un *enfoque crítico radical* se ha hecho hincapié en esos factores negativos del nuevo modelo de urbanización, recalcando los costes derivados tanto públicos (de infraestructuras y de gestión de servicios colectivos, sociales o ambientales), como o individuales (por ejemplo en las

necesidades de movilidad). Pero, al tiempo, también las críticas a la propia ciudad compacta se sucedían. Algunos autores pusieron así el acento en un *enfoque de tipo posibilista*, que ve en el modelo de urbanización dispersa una alternativa a la concentración. Según esta perspectiva posibilista, la posición crítica radical parte de una valoración excesiva de los costes del sprawl, mientras que considera de manera insuficiente sus posibilidades, especialmente apoyadas en el desarrollo y utilización de las TIC. Esas posibilidades se suman a las que ofrecen también los nuevos modelos de planificación o las nuevas formas de gobernabilidad, aspectos que pueden hacer compatibles los principios de sostenibilidad y urbanización dispersa.

Este enfoque posibilista de los nuevos procesos de difusión urbana se apoya en el concepto de policentrismo, en la sustitución de un desordenado crecimiento urbano espontáneo por un esquema planificado de estructura urbana policéntrica de carácter regional, que introduzca, a priori, el principio de sostenibilidad. El modelo urbano policéntrico se convierte además en una alternativa a las grandes concentraciones urbanas y a los desequilibrios y desigualdades del territorio (Precedo, A., 2004, 40).

Ante las transformaciones urbanas presentes, los problemas derivados de las mismas y las nuevas posibilidades, surge *un renovado interés entre los profesionales de las ciencias sociales y los responsables públicos por identificar las nuevas tendencias de la urbanización, así como sus costes sociales y ambientales, al tiempo que tiene lugar una lenta pero progresiva adaptación de los métodos y las formas del planeamiento urbanístico para enfrentar los nuevos retos* (Méndez, R., 2002, 259). No es de extrañar, tras el complicado entramado que se establece en las nuevas ciudades y en sus estructuras, que el análisis de las transformaciones y cambios se haya enmarcado desde el paradigma de la postmodernidad en la que Dematteis ha dado en llamar una futura *'geografía de la complejidad'*. La nueva geografía del urbanismo postmoderno es vista como el producto de la descentralización y de la recentralización, de la des-territorialización y la re-territorialización, del sprawl y la intensificación, de la nuclearización, de la integración y la desintegración (Soja, 2000, 250).

Como concluye O. Nel-lo (1998, 55) tenemos la necesidad de crear, a partir de las nuevas formas urbanas, un proyecto de ciudad futura. La transformación física del espacio metropolitano es un factor importante a considerar en este proyecto, ya que la configuración del territorio es al mismo tiempo elemento resultante y elemento condicionante de los procesos sociales que en él tienen lugar (en palabras de M. Santos (1996, 72) *las formas creadas se vuelven creadoras*). Pero además de actuar sobre la forma urbana se deberá intervenir también, y quizás en primer lugar, en otros campos decisivos, como por ejemplo el de la movilidad.

CAPÍTULO 3

NUEVA MOVILIDAD EN UN NUEVO MODELO URBANO

NUEVA MOVILIDAD EN UN NUEVO MODELO URBANO

<<—¿Y los automóviles?
—Tanto mejor —respondió el gran edil— ¡no podrán
circular más!>>
Le Corbusier, 1924.

3.1 Introducción

El estudio de la movilidad ha sido utilizado en numerosas ocasiones como el hilo conductor para interpretar y comprender las nuevas dinámicas metropolitanas. Se parte de definir la movilidad como la expresión de la separación o la falta de equilibrio entre la oferta (actividades) y la demanda (población) (Potrykowski, M. y Taylor, Z.; 1984). La movilidad sería la estrategia que utilizan las personas para organizar su actividad diaria y tiene como objetivo principal conseguir la mayor eficiencia en el uso de las distintas infraestructuras de transporte (Movilia, 2000). En resumen, es la suma de los desplazamientos individuales de los ciudadanos a una velocidad determinada que hace posible el acceso al mercado de trabajo, a los bienes y a los servicios (Spaggiari, P.L., 1990).

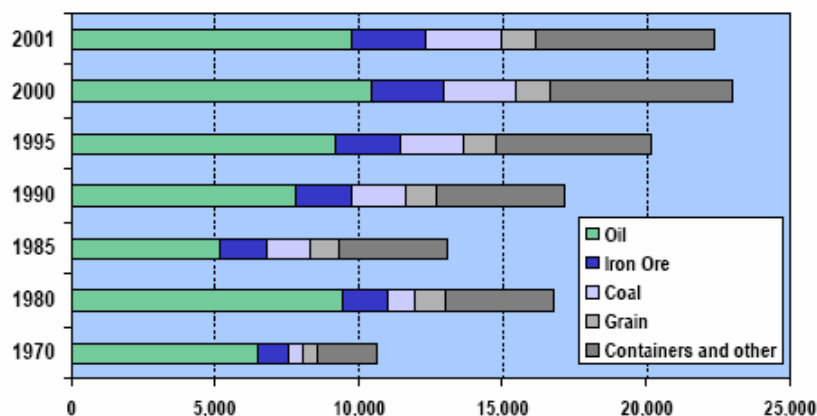
La movilidad manifiesta una gran dependencia de los niveles tecnológicos, organizativos y culturales de las sociedades y sus territorios (Segui, J.M^a y Martínez, R.M., 2004, 59). Pero la relación es recíproca, de manera que los sistemas económicos y el estilo de vida existente en los países más desarrollados se apoyan en un aumento de los intercambios y los desplazamientos de personas, mercancías o información. En el nuevo mundo globalizado la demanda de movilidad es creciente, y lo es a todas las escalas, desde la global a la urbana-metropolitana. Ello exige de sistemas de transportes innovadores, rápidos, seguros y eficaces, que constituyan una red integrada capaz de atender a las nuevas necesidades a través de las disminuciones de las distancias-tiempos y la distancias-costes (Pires, M.M.; 2004, 252).

Algunos autores, como Munford, L. (1956), pensaron que el desarrollo de los sistemas de transporte y en especial la revolución de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones iban a reducir al mínimo los desplazamientos (desapareciendo los viajes ‘*innecesarios*’ y minimizando en lo posible los ‘*desplazamientos obligados*’). Sin embargo, en la sociedad de la información la movilidad es cada día mayor. Los desplazamientos de personas y mercancías son cada vez más numerosos, crecen sus distancias e incluso aumentan también los tiempos empleados en ellos.

A escala planetaria, han crecido los flujos tanto en el volumen de pasajeros como de mercancías. A pesar de que en el espacio globalizado los principales nodos cobran cada vez más importancia, de forma que una pocas ‘*ciudades mundiales*’

concentran cada vez mayor actividad de transporte, también crece el número de conexiones en transporte aéreo entre los diferentes puntos del globo: de forma que hoy es posible prácticamente llegar a cualquier parte. En el caso del transporte marítimo la situación es similar: aumento generalizado de la capacidad de los puertos. En ambos casos el número de expediciones, de pasajeros o de toneladas transportadas se ha incrementado sustancialmente. La figura 2 muestra como ejemplo el incremento en las toneladas transportadas en transporte marítimo en las últimas décadas.

Figura 2. Incremento del transporte marítimo entre 1970 y 2001



Ton-miles Shipped by Maritime Transportation, 1970-2001 (in billions)
Source: UNCTAD (2002) Review of Maritime Transport

Fuente: Rodrigue, J.P. (ed.) (2006).

La movilidad es también notable en los ámbitos intranacionales y en las escalas regionales. Ello es apreciable si nos fijamos en el número de los desplazamientos y sobre todo en los viajes por persona. En España, según los datos de MOVILIA 2000, *a lo largo de una semana se producen casi 500 millones de desplazamientos, con una media de 78 millones en día-medio laborable y 53 millones en día-medio de fin de semana. Cada persona realiza, en término medio, 12 desplazamientos a la semana* (pp. 13). Los datos evolutivos muestran un continuo y marcado incremento. En comunidades como la de Cataluña los desplazamientos laborales intramunicipales pasaron de afectar a 484.000 trabajadores (el 27% de los ocupados) en 1981 a 537.000 (29.7%) en 1986 y más de 1.000.000 (42.1%) en 1991 (Mayoral, R. et al.; 2001).

Los desplazamientos no sólo crecen en número, también tienen un peso cada vez más importante en el tiempo cotidiano de la población, hasta el punto de convertirse en una actividad diaria más. En la Encuesta de *Empleo del Tiempo* realizada por el Instituto Nacional de Estadística (2002-2003) los desplazamientos de ida y vuelta al trabajo son analizados ya como una actividad diaria similar al trabajo, el estudio, la realización de compras o las actividades de ocio.

Aunque la notoriedad de la movilidad está presente en todas las escalas, es quizás en la ciudad actual donde su importancia es especialmente creciente. Inmersa en profundos procesos de transformación, los aumentos de la movilidad se han transformado en uno de los elementos más significativos del cambio metropolitano. La movilidad urbana se convierte en uno de los aspectos más polémicos y a la vez controvertidos tanto de las grandes metrópolis como también de las ciudades pequeñas y medias –con un interés mediático sin precedentes–, y con un aliciente fundamental: afecta a todos los ciudadanos y en todas las esferas, ya sea laboral, cultural o relacional. La movilidad afecta a un número cada vez más importante de personas, que realizan un número mayor de desplazamientos.

Muchos son los factores de cambio metropolitano que influyen en el volumen y en las características de la movilidad en estos espacios urbanos, presentan orígenes muy diversos e incluso lógicas contrapuestas: mientras determinados factores tienden a incrementar la necesidad que población y mercancías tienen de desplazarse, otros, en cambio, pueden remitirla o incluso limitarla.

A la vez los factores están relacionados, por un lado, con la nueva ciudad y el nuevo modelo territorial. La expansión física, los procesos de dispersión de población y descentralización-reconcentración del empleo, la fragmentación y la complejidad creciente, etc. condicionan una nueva movilidad en la ciudad. Otros factores como la revitalización económica, el cambio de modelo productivo, el efecto de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones o la globalización cultural, que explican en parte procesos de cambio territorial, tienen también por sí mismos repercusiones sobre la movilidad. Finalmente, además, la movilidad está muy relacionada con las características sociodemográficas de la población, que limitan o favorecen en gran medida la capacidad de la población para desplazarse (en función de su nivel de renta, motorización, etc.). A la importancia de las variables sociodemográficas se unen nuevos *modelos y estilos de vida* o cambios en los hábitos culturales que inciden notablemente en las necesidades de movilidad de la población.

Los elementos anteriores, su evolución como factores de cambio en la movilidad urbana, se entremezclan y relacionan estableciendo una compleja maraña. Buscar claves interpretativas capaces de identificar tendencias dominantes supone un esfuerzo mayor. Debemos atender cada uno de los elementos de forma individual, averiguando cuáles son sus repercusiones en la movilidad y la intensidad de las mismas, pero sabiendo que se superponen y contrarrestan o refuerzan.

En las páginas que siguen trataremos de aclarar las claves de este proceso, tratando de explicar efectos en la movilidad. Pero nos serviremos también de la movilidad y sus cambios en cuanto elemento de síntesis, que expresa tanto aspectos

económicos y territoriales (organización de espacios residenciales, productivos y de consumo, relaciones de interdependencia funcional) como sociales (estilos de vida, patrones de movilidad según grupos sociales) (O'Connor, K., 1980). Elemento que explica a su vez toda una serie de cambios y transformaciones en la evolución actual de las áreas metropolitanas.

Superadas las tesis deterministas, pues como señaló Knight, R.L. (1980) la influencia que tiene el desarrollo de las infraestructuras sobre el patrón de usos de suelo y el proceso de urbanización no es determinante sino que tiene un efecto parcial, actuando además otro tipo de elementos –condiciones del mercado, políticas locales e incentivos institucionales, disponibilidades de suelo, implementación de equipamientos y oportunidades en relación a la red de infraestructuras, etc.–, esta investigación se enmarca en un contexto teórico que recupera la relación dialéctica entre ciudad y transporte (Miralles, C., 2002). Se establece *una influencia recíproca entre el sistema de transporte y la distribución económica y social del interior del área urbana* (Rice, R.G., 1987). Y se aplica esa relación dialéctica a la relación entre ciudad y movilidad, entendiendo que la movilidad da forma y a su vez se estructura según el modelo urbano-metropolitano. Cambios en las estructuras y en la dinámica territorial se explican por, y a su vez explican, cambios en los sistemas de transporte y en la movilidad. Es por ello que los desplazamientos de las personas y los modos de transporte que utilizan tienen un creciente protagonismo tanto en el debate académico como en la propia planificación. El estudio de los cambios en la movilidad en la nueva ciudad puede realizarse desde una doble perspectiva.

En el primer caso, interesa la movilidad en cuanto que es un elemento importante a la hora de explicar la nueva metrópoli, como variable interpretativa de las dinámicas urbanas en general. Como se señala desde el propio urbanismo, *el paisaje urbano ha sido transformado, no por visionarios diseñadores, sino por las demandas y lógicas de consumo y movilidad de los habitantes* (Bresciani, L. E., 2003, 38). El desarrollo de los sistemas de transporte urbano, su diversidad y capilaridad o la nueva geografía de redes que se dibuja en la ciudad posibilitan procesos de cambio territorial (detrás de los cuales están también otros múltiples factores), que transforman la distribución tanto de población como de empresas y actividades. A la vez, la movilidad condiciona el funcionamiento eficiente de los sistemas urbano-metropolitano, factor clave para la competencia de las mismas en el marco de la nueva economía (Borja, J. y Castells, M, 1997, 183).

En el segundo, interesa la propia movilidad que se desprende y surge de esa nueva ciudad. Una movilidad que genera importantes problemas de sostenibilidad, tanto ambiental como social. Su análisis es el objetivo del presente capítulo, centrándonos en los principales elementos de cambio, desde su incremento (en especial de la movilidad

mecanizada e intermunicipal), el aumento tanto de los tiempos como especialmente de las distancias de los desplazamientos urbanos, la creciente diversificación de los flujos y, como consecuencia en gran parte de los anteriores, la generalización y primacía del uso del automóvil.

Aunque los procesos de cambio a los que vamos a aludir son fenómenos mundiales. Existen diferencias, en origen, entre los espacios metropolitanos. Diferencias que se relacionan con las propias características locales, e introducen expresiones, características o resultados distintos entre unos espacios urbanos y otros. Giuliano, G. y Gillespie, A. (1997) en uno de los trabajos más citados, abordan las diferencias en todos estos procesos entre la ciudad norteamericana y la ciudad europea¹³. No sólo influyen las diferentes estructuras urbanas, también las características sociales y culturales.

3.2 Nueva movilidad metropolitana: principales elementos del cambio

Dejándonos guiar por la experiencia diaria en cualquiera de las grandes ciudades e incluso de las ciudades medias. Detenidos en uno de los atascos a nuestro lugar de trabajo o esperando en cualquier estación de tren, metro o parada de autobús, donde el incremento de frecuencias o las mejoras en el servicio no parecen cubrir la demanda de los mismos, cualquiera afirmaría sin dudar que la movilidad en los espacios urbanos, como suma de desplazamientos individuales (Spaggiari, , P.L, 1990), es cada vez mayor, tanto si hacemos referencia a los viajes totales como, sobre todo, a los viajes en medios de transporte mecanizados.

Las estadísticas existentes corroboran esa apreciación. En el área metropolitana de Madrid, Gutiérrez, J. (inédito) apoyándose en el análisis de Encuestas de Movilidad señala como los viajes mecanizados entre 1974 y 1996 pasaron de 4.506.000 a 6.317.000, aumentando en un 40,3% mientras la población crecía entre esos 22 años un 16,5%. El número de viajes mecanizados por persona en el área metropolitana de Madrid se incrementó en estos años de 1.14 a 1.37 viajes por persona. La tendencia se mantiene con los datos aparecidos en la última de las encuestas de movilidad, realizada en 2004, que apenas está comenzando a explotarse en el momento de redacción de esta tesis (abril de 2006). Así, entre 1996 y 2004, los viajes mecanizados han crecido hasta situarse por encima de los 9,2 millones y el ratio por habitante es ya de 1.68. Ello supone un incremento del 48%, superior al aumento registrado en el periodo anterior, a pesar de tener unos crecimientos de población ligeramente menores (la población entre 1996 y 2004 creció un 15%).

¹³ Aunque las tendencias son similares, de manera que tanto en Europa como en Estados Unidos se produce un aumento sustancial de la movilidad de la población, las situaciones de partida son muy diferentes. Giuliano, G. y Narayan, D. (2003) señalan como en los espacios metropolitanos americanos los viajes diarios por habitante eran de 3.8 mientras en Gran Bretaña de 2.9, y las distancias recorridas en millas que eran de 28.7 en Estados Unidos se quedaban en 17 en Gran Bretaña.

El incremento de la movilidad se denota no sólo en el aumento del número de desplazamientos, también en un incremento de las distancia y de los tiempos de viaje. Los datos son evidentes si ponemos la atención en la evolución de los desplazamientos a lo largo del último siglo, pero en los espacios metropolitanos introducen dudas en la evolución y en las tendencias más recientes. Esta evolución aparentemente contradictoria en los últimos años ha suscitado una amplia discusión en la bibliografía anglosajona, a la que se dedica posteriormente un apartado de este capítulo.

Con la atención puesta en la evolución de los desplazamientos en el siglo pasado, Pooley, C.G. y Turnbull, J. (1999) muestran como para el conjunto de Gran Bretaña (gráfico 1) los viajes al trabajo sufrieron un incremento continuado de sus distancias, pasando de los 3,6 km en 1890 a 9 km en 1950 y a 14,6 km a finales del siglo pasado. También crecieron los tiempos medios (17.7, 33.9 y 34.5 minutos respectivamente), aunque su incremento se estancó durante la segunda mitad del siglo pasado, al verse compensado por un incremento continuado de las velocidades de los desplazamientos, crecieron de 12.2 a 15.9 y 25.4 km/h en esas mismas décadas. Esta tendencia se repite en todos los países. En Suecia, Grübler, A. (1990) señala como la distancia media de casa al trabajo aumento de 0'5 km en 1930 a 33 km en 1985. En Alemania las distancias medias pasaron de los 13 km en 1960 a los 22 en 1980 y en Francia lo hicieron de 7 km en 1975 a 14 km 1990 (Dupuy, G., 1995).

En el trabajo de Pooley, C.G. y Turnbull, J. (1999) se cotejó como el incremento de distancias de viajes fue mayor en la principal área metropolitana del país (gráfico 2). En Londres las distancias pasaron de 6.8 km de media entre 1980 y 1919 a 20.5 entre 1980 y 1998. También crecieron más que en el conjunto del país los tiempos de los desplazamientos (de 29 minutos a 51.5 en esos mismos periodos), aunque al igual que en aquel el incremento se concentró en la primera mitad de siglo. Este hecho se explica por un incremento menor de las velocidades, estancadas por el aumento de la congestión urbana que produce el propio crecimiento de la movilidad.

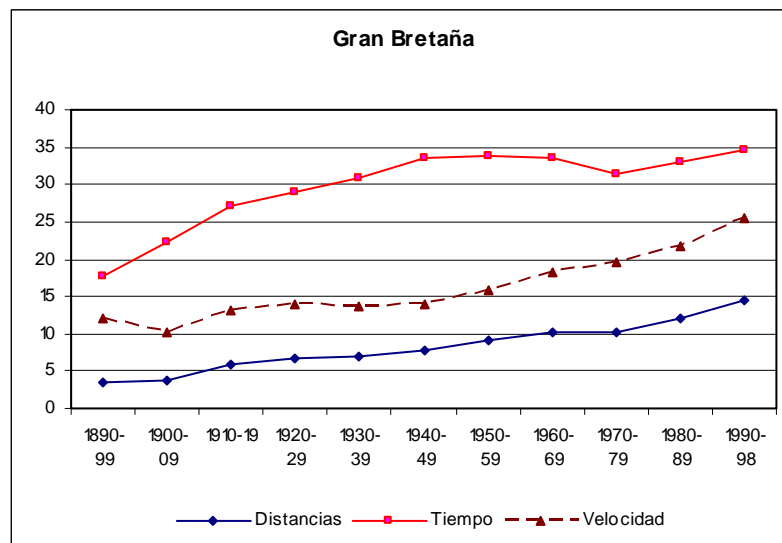


Gráfico 1. Distancia media (km), tiempos (minutos) y velocidad (km/h) en los desplazamientos al trabajo en Gran Bretaña. Pooley, C.G. y Turnbull, J. (1999).

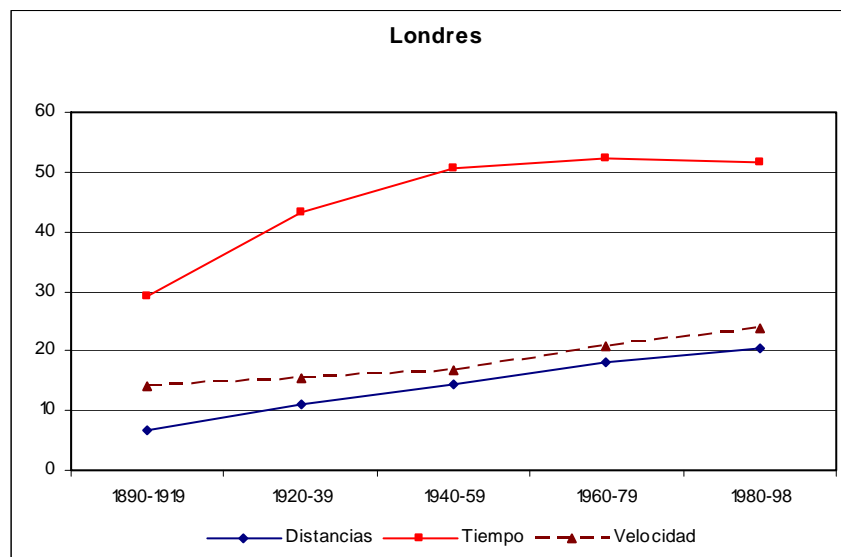


Gráfico 2. Distancia media (km), tiempos (minutos) y velocidad (km/h) en los desplazamientos al trabajo en Londres. Pooley, C.G. y Turnbull, J. (1999).

Aunque como adelantábamos existe una compleja discusión sobre el tema, las tendencias recientes apuntan a que el incremento de las distancias de viaje continúa. En Estados Unidos, entre 1980 y 1999 la distancia recorrida por vehículo (medida en *vehicle miles of travel* (vmt)) se han incrementado en un 76%, lo que supone un incremento anual del 2,3%, crecimiento que supera notablemente tanto el producido en la población total, como en el empleo y en los ingresos disponibles para esas dos mismas décadas (FHWA, 2000, citado en Southworh, F, 2001).

En Barcelona, entre 1991 y 1996, las distancia medias de los desplazamientos crecieron un 25.6% (Mayoral, R. et al.; 2001) y en Madrid pasaron de 6.8 Km. en 1988 a 7.8 en 1996, lo que en términos relativos supone un incremento del 15% (Gutiérrez Puebla, inédito).

Aparece aquí una aparente contradicción en la relación entre aumento de las distancias y tiempos de viajes por un lado y, por otro, el incremento del número de desplazamientos. Ella estriba en la existencia de una función decreciente de la movilidad con la distancia (*distancia decay*), que indica una tendencia de los individuos a desplazarse con mayor frecuencia cuando los lugares de destino están más próximos y menos dispuestos al desplazamiento cuando se encuentran más alejados. Sin embargo, en los espacios metropolitanos, las transformaciones territoriales y sociales hacen necesario alcanzar cada vez más un número mayor de destinos, que están más dispersos y alejados del hogar, para realizar una variedad mayor de actividades. Los desplazamientos por trabajo o estudio (*movilidad obligada*), dominantes en las áreas metropolitanas ‘tradicionales’ y con unos flujos claramente concentrados en su dirección (periferia-centro) son sustituidos por desplazamientos con nuevas direcciones (periferia-periferia e incluso centro-periferia) y acompañados por todo un conjunto de desplazamiento cuyos motivos son igualmente nuevos (las nuevas formas de compra) o, siendo un motivo ya existente, que cobra una importancia en la actualidad muy llamativa (el ocio). El desarrollo de los medios de transporte y las comunicaciones alarga las distancias cotidianas posibles, se multiplican las posibilidades de elección para una gran parte de la población en todos los aspectos de la vida urbana: en el lugar de residencia, en la localización de las actividades y de los trabajos, en las relaciones personales, en el ocio (Ascher, F., 2004), todo ello a partir de una multiplicidad de movilidad.

La movilidad crece y se diversifica. Los flujos, que son cada vez mayores y más dispersos en el espacio, los son también en tiempo. Se produce una redistribución de los desplazamientos en horarios igualmente nueva. La flexibilización de las formas de empleo introduce horarios de trabajo cada vez más variados, cuando también el trabajo se combina además con toda serie de nuevas actividades. Las llamadas horas punta o pico y, en oposición, las horas valles se suavizan cada vez más. La movilidad tiende a distribuirse homogéneamente en el tiempo. Y a esta movilidad se suma además la de la población no activa, todavía menos programada y previsible, y cada vez más importante (Borja, J., 2003, 51).

La variable temporal cobra un interés especial, no sólo desde el punto de vista de la distribución diaria de los viajes, también desde la perspectiva del tiempo que la población dedica a los mismos. Los estudios de movilidad en los espacios urbanos han empezado a asumir que el tiempo utilizado en los desplazamientos no se reduce, a pesar

de las mejoras que se producen en los medios de transporte. Los incrementos de velocidad en los desplazamientos y, por tanto, las reducciones de los tiempos de viajes son compensados con nuevos viajes y con mayores distancias. De esta manera, si se viaja más rápido, el tiempo ahorrado se dedica a viajar más veces o a hacerlo más lejos (Monzón, A. y López, M.E., 2004)

Todos estos elementos se traducen en incrementos generalizados de la movilidad en los espacios metropolitanos actuales. Los cambios afectan al volumen de los desplazamientos, su distancia o el tiempo que se dedica a los mismos. Se transforma por completo el modelo de movilidad. Estamos ante un cambio radical, desde lo que se ha denominado *movilidad de masas*, concentrada según motivos (trabajo y estudios), según dirección de los flujos (periferia-centro) o en la dimensión temporal (horas pico y horas valle), a una *movilidad singular*, que diversifica los motivos, los flujos de desplazamientos o la distribución horaria de los mismos. Esta movilidad singular requiere políticas de transporte público individualizadas, servicios que se han denominado en la bibliografía anglosajona como *one to one* (Seguí, J.M. y Martínez, M.R.; 2004).

Para explicar los cambios debemos hacer frente a muchos elementos. Según Giuliano y Narayan (2003) la movilidad diaria es una función $Y = f(X, T, L)$, definida por tres grandes componentes: los atributos de los individuos, las capacidades de transporte y los atributos de la localización residencial.

1. Las características de los individuos explican *movilidades diferenciales* entre los grupos sociales. La población no activa (los jóvenes y los mayores), mujeres, parados, inmigrantes, poblaciones de bajos ingresos etc. presentan limitada su capacidad de movilidad frente a grupos con una capacidad mucho mayor para desplazarse por la ciudad. La posibilidad para la movilidad de un varón, de entre 35 y 45 años, con un nivel alto de ingresos es mucho mayor que las personas que forman los colectivos anteriores.
2. Las capacidades de transporte favorecen o limitan también la movilidad. La disponibilidad de vehículo propio, la densidad y la oferta de la red de transporte aumentan la posibilidad para los desplazamientos de la población en medios mecanizados. Pero a su vez, las facilidades para los desplazamientos peatonales: la topografía, la disponibilidad de aceras o paseos, los entornos agradables, etc, permiten incrementar los viajes andando.
3. Los atributos de la localización de la vivienda, la distribución de las densidades urbanas, la dispersión y expansión de los espacios residenciales, su fragmentación, etc. inciden en una mayor o menor movilidad, en un tipo u otro de movilidad.

A estos tres elementos deberíamos añadir un cuarto: las características de la distribución del empleo y las actividades, que está también en relación con la localización de la residencia y la separación de ésta con empleo y actividades. La movilidad se ve influida por las características del origen del desplazamientos pero también, y mucho, por el lugar de destino. De hecho, la distribución de usos que se estableció ya en el modelo funcionalista de las primeras décadas del siglo pasado, con la tendencia a separar espacialmente las tres actividades que se consideraron básicas (residencia, trabajo y ocio) hizo imprescindible la necesidad de movilidad (Miralles, C., 2002). En las últimas décadas, con la expansión y fragmentación metropolitana, los usos y actividades urbanas se han distanciado considerablemente, aumentando aún más la necesidad de movilidad.

Apoyándonos en esta función, a continuación se analizan los efectos en el incremento de la movilidad de los principales factores de cambio en los espacios metropolitanos para cada uno de esos tres-cuatro elementos. Se hace referencia a los aspectos de dichos procesos de transformación que inciden en el aumento o descenso de las necesidades de movilidad de la población, y se introducen también las consecuencias de cambio que tienen en otros de los aspectos de la nueva movilidad, como los incrementos de las distancias, la dispersión de los flujos o el mayor uso del transporte privado, aunque estos serán desarrollados posteriormente. En primer lugar se aborda la relación entre las transformaciones en las formas de producción y de consumo y la movilidad, posteriormente nos centraremos en las nuevas tecnologías de la información, para pasar después al análisis de los cambios sociodemográficos y culturales, todos ellos en el marco de los procesos de globalización. Finalmente, se analizan los efectos en la movilidad de las nuevas estructuras espaciales, fruto en gran medida de la confluencia en la ciudad de los procesos anteriores. Aunque la atención se centra en la movilidad laboral, en la que se centra el análisis empírico en la Comunidad de Madrid, en esta parte teórica se ha introducido los efectos de dichos procesos en el conjunto de la movilidad, incorporando todos los motivos de desplazamiento.

3.2.1 El cambio en las formas de producción: el postfordismo.

Entre los procesos que están detrás del cambio metropolitano y que afectarán con ello a la movilidad, tanto de forma indirecta como directa, nos centraremos en primer lugar al cambio en el modelo de producción.

La tan traída transición desde un modelo de producción fordista a un modelo postfordista *modifica las estrategias de las empresas para adaptarse a un nuevo contexto técnico, a modelos productivos más flexibles y segmentados, o a unos mercados en donde la creciente apertura hace surgir nuevos competidores y mayores demandas de innovación. Se diversifican las trayectorias espaciales de las diferentes*

actividades, lo que refuerza la especialización y jerarquización. Se transforman, finalmente, unos mercados de trabajo en los que las mayores exigencias de formación van, a menudo, de la mano con la precarización asociada a numerosos empleos (Méndez, R., et al.; 2005).

A continuación abordaremos los cambios en la distribución de la actividad, en los tipos de actividades y en sus mercados laborales, etc., como elementos fundamentales para la comprensión de la nueva ciudad y de los desplazamientos tanto de mercancías como de la población.

Descentralización y terciarización de la producción: nuevas pautas de localización de la actividad y movilidad.

Descentralización y dispersión de las unidades productivas

La transformación productiva, con la implantación del llamado *modelo de acumulación flexible*, impulsó fuertes tendencias de descentralización en las actividades y empresas industriales. Lejos de la crisis de la ciudad con las que se asoció inicialmente esa descentralización, reforzó el papel de las mismas como centros de actividad, poder y nodos de interconexión a las cada vez más densas redes de flujo (materiales e inmateriales) que vinculan a empresas y territorios. La revitalización de las economías metropolitanas, donde, no obstante, aparecen actividades y empresas en crisis, se acompaña por una redistribución territorial de las mismas que se ve reflejada en la movilidad: aumentando las necesidades de desplazamientos, las distancias de los mismos y la distribución de flujos.

El nuevo modelo introduce una creciente fragmentación de la producción, con la separación espacial de tareas, que se traduce en una descentralización de las unidades productivas. La industria abandona espacios de la ciudad ahora ocupados por otro tipo de usos, para localizarse en las periferias urbanas o incluso fuera de éstas. Las nuevas unidades productivas se localizan en muchas ocasiones de forma dispersa o en márgenes de antiguos corredores de industrialización tradicional.

Este proceso, uno más a la hora de explicar la creciente fragmentación urbana y tiene su influencia más evidente en las demandas de una movilidad importante de mercancías e información entre las distintas unidades de producción, que posibilitan a su vez la existencia de estos modelos segmentados. La transición de un sistema fordista –*la gran fábrica*– a una organización postfordista –*numerosas unidades dispersas*– aumenta las necesidades de transporte (Gutiérrez, J., 2004). La separación espacial de tareas en el seno de las propias empresas, así como la creciente interacción entre distintas empresas, induce a la creación de una densa red de flujos. Su máxima

expresión la encontramos en los ‘*sistemas de tiempo justo*’ (*just in time*), donde la logística y el transporte cobran una importancia vital. El transporte y los sistemas de tiempo justo permiten incrementar la integración entre los distintos elementos del proceso de producción, facilitando las salidas y entradas rápidas y la eliminación de los estocajes (Seguí, J.M. y Martínez, R.M., 2004).

El nuevo modelo de producción tiene unas exigencias mayores de movilidad en el caso de las mercancías. Al aumentar las necesidades de transporte entre las diferentes unidades de producción de una misma empresa y la necesidad de relación con otras empresas es necesario un número mayor de desplazamientos. Cambia también el volumen y el tipo de mercancías a desplazar: se mueve menos volumen pero se hacen más desplazamientos. Pero además, la dispersión espacial de la actividad productiva incrementa la distancia de los viajes y diversifica los flujos, en una maraña de múltiples orígenes y múltiples destinos, cada vez más alejados de la ciudad central. Todos estos cambios favorecen el desarrollo del transporte de mercancías por carretera, como modo con la flexibilidad suficiente para atender estas nuevas demandas (Fernández, R., 1993, 15; citado en Gutiérrez, J., inédito).

Sin embargo, la fragmentación y la relocalización de las unidades productivas, que producen un incremento claro de las necesidades de movilidad de mercancías, puede no tener un reflejo tan evidente sobre el incremento de la movilidad de sus empleados o sus clientes. Así, la reducción del tamaño de las empresas y su dispersión en el territorio tiene para algunos autores una relación confusa con el incremento de la movilidad laboral. El menor tamaño medio de los locales incidiría en una reducción de sus ámbitos de influencia, tanto en la captación de clientes como sobre todo en la de personal.

Para explicar el efecto de la dispersión de los establecimientos en las necesidades de movilidad de los trabajadores, Casado, J.M. (2000, 34), aludiendo a la movilidad intermunicipal utiliza un ejemplo muy expresivo: *“En una región compuesta por varios municipios en la que sólo exista un centro de empleo, una gran empresa, parece claro que la movilidad de todos sus trabajadores (excepto la de aquellos que residen en el municipio donde se ubica la empresa) será muy alta; de hecho, afectará al 100% de la población ocupada de dichos municipios periféricos. Sin embargo, si el mismo número de empleos fueran distribuidos de forma similar al de municipios, existiendo una de esas empresas en cada uno de los municipios y empleando al total de trabajadores en él residentes, la movilidad (intremetropolitana) sería 0 para todos los trabajadores de la región. Evidentemente, no se puede establecer una relación lineal entre el tamaño medio de los establecimientos de una zona y la movilidad de los trabajadores en ella residentes. Sin embargo, parece plausible suponer que la preponderancia de establecimientos que emplean a un número elevado de trabajadores*

determinará una movilidad mayor que la abundancia de pequeños establecimientos, toda vez que conforme aumenta el número de estos, es menos probable que se concentren en una sola ubicación aunque, obviamente, la relación puede variar mucho en función de las características de los tejidos económicos de las distintas zonas”.

No obstante, a pesar de este supuesto acercamiento de las actividades productivas a una población cada vez más dispersa en el espacio, lo cierto es que las pautas descentralización tienen una lógica territorial que, aunque a grandes rasgos se asemeja a la de la población, sigue caminos muy diferenciados. Los datos muestran lo contrario a lo que señala J.M. Casado. En su propio trabajo, realizado para los municipios de la comunidad Valenciana, los desplazamientos laborales a las actividades industriales son los generan un número mayor de desplazamientos intermunicipales. Algo que también se constata en el caso de la comunidad de Madrid con los datos del Censo de 2001.

Como decimos, la explicación está en las diferentes pautas que actividades industriales y ocupados tienen en la búsqueda de sus emplazamientos. La población que ocupa este tipo de puestos de trabajo, en muchas ocasiones población con menores recursos, es la más dispersa y alejada de los espacios metropolitanos, con pocas posibilidades además para el cambio de residencia y el posible acercamiento a las nuevas localizaciones de los empleos industriales.

Por otro lado, la relocalización de la actividad se desarrolla en un marco de creciente competencia entre empresas. Para ellas, al igual que para sus clientes, se hace necesario aumentar sus áreas de mercado y las necesidades de interacciones, con lo que se introduce así otro elemento que potencia el aumento de la movilidad.

La terciarización de la producción: sociedades de servicios, servindustriales.

El proceso descentralización y dispersión de las unidades de producción se acompaña además de una creciente terciarización de sus actividades. Como señalaron Bailly y Maillat (1990, 252), *la terciarización de la economía no resulta del desarrollo separado de los bienes y los servicios, sino de una integración entre ambos*, producida tanto en el seno de las propias empresas industriales (servicios internos) o, mediante una externalización creciente hacia empresas especializadas (servicios externos). En cualquier caso, *el avance de las actividades de servicios se debe, en gran medida, al aumento del grado de integración de los servicios en el sistema productivo, que, a su vez, se explica por el incremento de los servicios utilizados por la industria* (Cuadrado Roura dir., 1989, 15).

La creciente terciarización de la industria produce de nuevo una importante externalización de gran parte de sus actividades. Fomentando aún más la creación de

verdaderas empresas-red o a la configuración de redes de empresas. Si con la separación de tareas las demandas de movilidad eran mayores, la integración industria-servicios acentúa todavía más las crecientes necesidades de transporte (y de transmisión de información). Las redes y los centros logísticos se convierten en elementos fundamentales en el modelo postfordista.

Al contrario que la descentralización de la producción, la terciarización refuerza las denominadas '*funciones centrales*' en el interior de la ciudad, en un proceso de especialización funcional de espacios cada vez más marcado (Caravaca, I. y Méndez, R. 2003). Aparecen actividades productivas muy ligadas a la terciarización, a las nuevas tecnología, a la innovación. Son sectores que tienen un alto valor añadido y que presentan lógicas espaciales muy diferentes a las de la dispersión productiva. Tanto las actividades terciarias vinculadas a la producción como la industria de tecnología avanzada se han concentrado fuertemente en los espacios centrales de las ciudades o en espacios muy determinados de sus periferias metropolitanas.

Así, a pesar de que los beneficios de las economías de aglomeración se reducen con el desarrollo de las redes de transporte y el papel de las nuevas tecnologías de la información: *las economías de la información permiten a las actividades ser más 'libres' en la elección de sus localizaciones* (Giuliano, G. y Narayan, D.; 2003), lo cierto es que se mantienen determinadas pautas de localización dentro de la ciudad posfordista. Para determinadas actividades se mantiene un proceso de concentración, e incluso de concentración dentro de la concentración. Es el caso de determinados sectores del terciario gerencial y decisional. La concentración de sedes de empresas en espacios exclusivos y de prestigio dentro de la ciudad, tanto en el caso de las empresas globales en las grandes metrópolis mundiales como también en las sedes de empresas locales para el resto de ciudades, que gustan de ocupar determinados espacios de poder en los ámbitos mundial o local, mantienen la importancia de algunos espacios centrales.

Pero además, las actividades productivas con altos niveles de tecnología o el terciario asociado a esa nueva producción (I+D+i) tienen pautas de localización concretas dentro de la ciudad, concentrándose en sectores o zonas estratégicas de la ciudad normalmente con muy buena accesibilidad (en numerosas ocasiones asociadas a la presencia de aeropuertos) que va a determinar el tipo de desplazamientos atraídos hacia las mismas. La promoción de espacios relacionados con este tipo de actividades se produce mediante la creación de nuevos parques industriales y parques tecnológicos, con unas características determinadas: presencia de entornos ambientales favorables, empresas afines, vinculación a centros de investigación, etc. y, en lo que a la movilidad se refiere, en espacios claramente vinculados a la red viaria y dotados de grandes superficies de aparcamiento.

Se complica así la incidencia del postfordismo en la movilidad, siendo los resultados de las mismas muchas veces asimétricos. A los efectos en la movilidad de la dispersión de las unidades de producción hay que unir también esta presencia de nuevos espacios de atracción en la periferia, vinculados a las actividades productivas avanzadas y al terciario asociado a la producción. El modelo se complica todavía más al mantenerse espacios de atracción de viajes dentro de la ciudad central, vinculados en este caso con las sedes de empresas y el terciario decisional. Si la dispersión generaba mayor movilidad, mayores distancias y redes de flujo complejas, la terciarización de la producción complica todavía más ese modelo.

Las nuevas centralidades atraen numerosos viajes y tienen áreas de influencia extensas. Al situarse en espacios de mayor accesibilidad, muy relacionados con la red de transporte de estas nuevas promociones permite a sus empleados y clientes realizar desplazamientos más largos (es decir, residir más lejos) empleando un tiempo menor. Mientras, las actividades menos tecnificadas y el terciario marginal demandan otro tipo de espacios (localizaciones más periféricas, más distantes), la nueva industria y el terciario demandan espacios de gran accesibilidad y atraen población con capacidad de movilidad muy alta. El caso extremo es el de los llamados *commuters entre países* (la suburbanización a escala nacional): trabajadores de localidades Alemanas (como Hamburgo o Munich) o inglesas (Nottingham o el propio Londres) que aprovechando las nuevas tecnologías realizan parte de sus actividades a distancia y concentran sus jornadas en uno o dos días, de forma que el resto de la semana residen en Mallorca o Barcelona, beneficiándose de la multiplicación de las líneas aéreas de bajo coste (Nel-Lo, O. y Muñoz, F., 2004, 305).

División social del trabajo e incidencias en los desplazamientos.

Inherente a la transformación productiva y a las sociedades servindustriales, la nueva organización interna de las empresas productivas se traduce también en un cambio en la composición interna del empleo, con una creciente especialización y división del trabajo. Como es lógico, este cambio es particularmente evidente en las empresas que cuentan con una estructura laboral más compleja y que tienen mayores demandas de terciarización. Se trata normalmente de sectores de alta intensidad tecnológica, que en el proceso de especialización espacial del modelo postfordista se concentran en los espacios metropolitanos. La transformación de las estructuras de empleo será así más evidente en los espacios metropolitanos.

La división social del empleo se convierte en un elemento más a considerar a la hora de entender los cambios en la movilidad relacionados con el postfordismo. El cambio en la composición interna del empleo se refleja en una reducción de los ocupados en la producción directa (entre los que destacaban los obreros cualificados,

caracterizados por un empleo estable y regulado). La nueva estructura laboral diferencia de forma dual entre la cualificación de un grupo y la precarización de otros: los llamados *empleos de cuello blanco* (profesionales, técnicos superiores, comerciales, etc.) frente a todo un conjunto de empleos flexibles asociados a tareas rutinarias y de escaso valor (Méndez, R. y Caravaca, I., 2003). En ambos casos, pero especialmente entre los últimos, la precarización del trabajo y las nuevas formas de contratación a tiempo parcial son habituales.

Los efectos en la movilidad de la creciente diferenciación laboral son asimétricos. Por un lado el incremento del empleo cualificado puede relacionarse con un incremento de la movilidad, pues se trata de ocupados que por sus características (alto nivel de ingresos, mayor motorización o lugares de residencia en determinados espacios) tienen altos índices de movilidad. Por el contrario, parece que un incremento significativo de la población empleada a tiempo parcial podría estar asociada con menores desplazamientos y con desplazamientos más cortos, pues este tipo de ocupados tratan de minimizar sus gastos y uno sería el coste del transporte. No obstante, las diferencias en las localizaciones entre empleo y residencia puede afectar en mayor medida a estos últimos, obligándoles a unos desplazamientos mayores.

La propia destrucción del empleo productivo directo, ha producido cambios en la movilidad al desaparecer de forma gradual los tradicionales *transportes de empresa*. El habitual desplazamiento de trabajadores desde las zonas urbanas a los espacios industriales (a la gran fábrica) realizado en modos de transporte masivo organizado y pagado por la propia fábrica es sustituido por desplazamientos individuales de los propios trabajadores en la mayor parte de los casos en coche (Cebollada A. y Miralles, C., 2005).

Por otro lado, el desarrollo creciente de estas nuevas tipologías de empleo se acompaña de una nueva gestión de los tiempos de trabajo. La jornada continua, las reducciones de tiempos de trabajo o las semanas laborables de cuatro días inciden de forma notable (al posibilitarla) en el desarrollo de la urbanización a larga distancia y, por tanto, en los incrementos de los desplazamientos (Seguí, J.M. y Martínez, R.M.; 2004), aunque produce igualmente una reducción del número de desplazamientos, al desaparecer muchos los trabajadores que realizan más de un desplazamiento diario al trabajo.

El papel de los modelos de producción en la movilidad es tal que la evolución desde una *movilidad de masas* a una *movilidad singular*, a las que se hizo referencia anteriormente, se asocia también al cambio desde un modelo de producción fordista a otro postfordista.

3.2.2 Nuevas formas de consumo y movilidad.

Junto al cambio en el modelo productivo, los cambios en la esfera del consumo y el ocio y su creciente importancia están transformando igualmente tanto las estructuras espaciales de la nueva metrópolis como los propios hábitos de la población, lo que provoca evidentes efectos en la movilidad diaria. Se trata de una aproximación a la ciudad donde ésta deja de ser vista como un espacio para la producción y se convierte cada vez más en un espacio para el consumo (Zukin, S. 1998). Frente a los cambios productivos, de índole fundamentalmente económica y laboral, las transformaciones vinculadas al consumo afectan tanto al ámbito económico como también a las esferas sociales y culturales. De hecho, no podemos dejar de lado los cambios de tipo cultural, que en relación consumo afectan a los hábitos de vida y, por ende, a la movilidad de la población. Como señala Amendola, G. (2000, 34) *la mutación de la ciudad no es sólo estructural sino que es en primer lugar cultural.*

Estamos inmersos en un profundo proceso de reestructuración de las actividades de consumo y ocio en la ciudad, que se remonta ya a las últimas décadas del siglo pasado. La valoración que se da a estas actividades en la sociedad actual (consumista, individualista y hedonista) es muy alta. El consumo parece estar convirtiéndose en un hecho decisivo de la vida cotidiana y en un factor fundamental en el crecimiento económico e incluso en el desarrollo social. Adquiere una importancia cada vez mayor el consumo como actividad de ocio (*shopping as recreation*): no es tan importante lo que se compra, sino el conjunto de sensaciones asociadas a la compra (Miller, D., 1998, citado en Gutiérrez, J., inédito).

Aunque, como veremos, los cambios afectan a toda la metrópoli quizás donde se hacen más significativos es en las periferias metropolitanas. La expresión más evidente del cambio es la presencia en las periferias de centros comerciales de dimensiones gigantescas, enormes complejos que funden consumo y ocio. El desarrollo de estas nuevas formas de consumo, muy extendidas en Estados Unidos y Canadá (los denominados *malls* o *megamalls*), se ha implantado ya tanto en Europa como en la mayor parte de las grandes ciudades de los países en desarrollo. Estos espacios se convierten, por su capacidad de atraer viajes (e incluso actividades), en elementos estructurantes de las nuevas periferias metropolitanas (Nogué, J. y Albet, A., 2004) y de la configuración de su movilidad.

Los malls nacieron como una respuesta comercial a la suburbanización, tratando de satisfacer el suministro de bienes y servicios a un área desprovista de tejido comercial. En su evolución, se han acabado convirtiendo *en verdaderos espacios de sociabilidad y de relación de los espacios homogéneos e individualistas de la periferia.* Espacios de poder en una estructura espacial uniforme, caracterizada por la ausencia de

centros de atracción y desprovista en muchos casos de equipamientos. En las áreas suburbanas americanas los centros comerciales se convierten en los nodos de localización para otros equipamientos, tanto públicos como privados, a la vez que actúan de nudos de las redes de transporte, tanto de los modos públicos, como sobre todo de las redes de transporte privado. El centro comercial sería así *la estrategia de la suburbanización para dotarse de una apariencia urbana, menos difusa, con una nueva centralidad, de simulacro de urbanidad* (Nogué, J. y Albet, A., 2004, 193).

La aparición de estos *megacentros* genera además todo un proceso de reestructuración de la actividad, que induce al retroceso del pequeño comercio y de determinados equipamientos de ocio en los espacios tradicionales de la ciudad central (el más evidente es el caso de las salas de cines tradicionales en los centros urbanos). El modelo comercial pasó de girar de un centro natural de actividad, que combinaba del pequeño comercio próximo al hogar y la concentración de la actividad comercial especializada en los espacios centrales, a un modelo que podemos denominar de *dispersión concentrada* (Espinosa, A.I., 2004, 154), donde grandes centros comerciales dispersos en la periferia metropolitana generan nuevas centralidades.

Sus repercusiones en la movilidad son evidentes. El menor tamaño del pequeño comercio y su mayor difusión en el territorio incide de forma notable en la reducción de sus ámbitos de influencia, tanto en la captación de clientes como de empleados. El pequeño comercio atrae clientes muy cercanos, que se desplazan al mismo andando y de forma diaria. Esta reducción del ámbito de pequeño comercio es muy significativa en el caso de sus empleados. En comparación con los empleados en industrias manufactureras los empleados en pequeños comercios tienen una movilidad menor, a pesar de que sus niveles de renta son algo más altos y su capacidad de movilidad es algo mayor (Casado, J.M., 2000, 35).

Este nuevo modelo tiene la capacidad de impulsar cambios los hábitos de compra de la población, lo cual cobra especial relevancia al ser la compra uno de los principales motivos de viaje¹⁴. Estos cambios se reflejan en un consumo masivo y en un modelo de consumo motorizado (Espinosa, A.I., 2004, 155). De hecho, el primer centro comercial situado fuera de la ciudad, el *Coutry Club Distric* estaba radicalmente pensado para el automóvil (Arias, P, 2004). Se generaliza, entre las familias un modo diferente de comprar. Las pequeñas compras diarias en pequeños comercios próximos a la vivienda son sustituidas por la compra en un gran centro comercial. Es posible que con ello se produzca una reducción del número de viajes, pero en una sustitución de pequeños desplazamientos peatonales por desplazamientos más largos y en la mayor parte de los casos realizados en coche.

¹⁴ En área metropolitana de Madrid, por ejemplo, en 1996 los viajes a compras eran el tercer motivo de viaje en importancia después de trabajo y estudios, con un 11,6% de todos los viajes.

Además, la relación de consumo y ocio en un marco de aumento de la calidad de vida, donde incluso el ocio cobra mayor importancia, ha hecho que si en un principio el centro comercial se asociaba a la compra durante el fin de semana, en la actualidad son mucho más frecuentes los desplazamientos entre semana vinculados no ya con la compra sino al recreo. Con una mayor valoración del tiempo del ‘no-trabajo’ por parte de las sociedades postmodernas y un incremento de los niveles de renta medios de la población, la oferta de consumo se ve reforzada. Además, la flexibilización laboral, que relaciona los espacios públicos con los negocios (citas, cenas o almuerzos de trabajo), redonda en la mayor posibilidad de uso de centros comerciales que están cada vez mejor bien equipados (Carreras, C., 1990). Los nuevos centros comerciales reconvierten su principal actividad hacia esa demanda de actividades para el entretenimiento o el ocio. Elementos como las salas de cine, gimnasios, boleras o pistas de patinaje, o cada vez más de salas de congresos, convenciones y hoteles se convierten en los principales dinamizadores de dichos centros. El centro comercial se convierte en mucho más que un lugar para la compra, se convierte en un espacio para la relación.

La influencia de los centros comerciales en la vertebración de los territorios metropolitanos surge del papel que juegan como germen de nuevos espacios centrales en las periferias urbanas. El comercio ha estado siempre considerado como una de las actividades más influyentes en las nociones del espacio percibido y vivido de la ciudad, asociado a localizaciones urbanas centrales, muchas veces en los cascos urbanos tradicionales. Ahora, los grandes centros comerciales se localizan en espacios periféricos, muy accesibles en transporte privado, en muchos casos asociados a las nuevas centralidades terciarias, que veíamos en el apartado anterior, o son el origen de las mismas (López Lucio, R. 1994). Tienen la capacidad suficiente para reorientar la estructura metropolitana, con una necesidad de ampliar sus áreas de influencia, sustituyendo las compras que suponían desplazamientos cortos a una tienda próxima o viajes a la ciudad central, en muchas ocasiones en transporte público. Los centros comerciales atraen cada vez un número mayor de viajes, que son también más largos, y contribuyen a una dispersión de los flujos al sustituir un modelo de desplazamientos al centro urbano por otro donde los destinos son los numerosos centros comerciales periféricos. En principio, viajes más largos y más dispersos hacen al nuevo modelo de consumo muy dependiente del vehículo privado.

En este sentido, cobran cada vez más importancia los tiempos de viajes a los centros (lo que permite establecer sus áreas de influencias), y estos varían en función del propio modelo urbano y en función de modo de transporte utilizado. Cristóbal, C. y Gutiérrez, J. (2001) encuentran tiempos de acceso medios a dos centros comerciales del sur de Madrid (un espacio con desarrollos suburbanos densos que facilita viajes más cortos) superiores a los 15 minutos. En función del modo de transporte, los tiempos son menores en coche, y varían también según el uso que se hace del centro: mayores

tiempos de los viajes atraídos por las tiendas más especializadas (frente al supermercado) y mayores tiempos en las atracciones por actividades de ocio. El acceso depende incluso del propio tipo de centro comercial. Los nuevos *'big boxes stores'* no incitan en nada al uso del transporte público, mientras que por el contrario la concepción de áreas funcionales bajo un mismo techo promueve el andar y en consecuencia el acceso en transporte público. Para estos autores, la localización de estos centros respecto a la red de transporte público puede paliar de forma sensible la utilización del mismo, aunque ello va a depender también mucho de las características de los espacios residenciales origen de los desplazamientos al centro comercial.

Pero los incrementos de movilidad que generan las nuevas formas comerciales no son generalizados a toda la población. El modo de acceso al centro comercial es fundamental, y la generalización del coche supone un importante elemento de segregación social. Aunque la posesión del coche se generaliza, todavía algunos grupos quedan al margen de las nuevas formas de consumo y ocio por no tener la capacidad de movilidad necesaria para acceder a los nuevos centros comerciales, que tienen habitualmente un deficiente servicio de transporte público (Zukin, S., 1998).

Los cambios en la movilidad que los centros comerciales introducen y la dificultad de acceso a los mismos de importantes grupos de población, ha supuesto una atención nueva desde la planificación urbana. Algunas políticas se han centrado en la perspectiva de la regulación de las localizaciones de los nuevos centros (como las políticas del ABC holandés o el PPG13 inglés) que favorecen la localización en espacios accesibles en transporte privado y sobre todo medidas drásticas de integración de modos de transporte público y centros comerciales (por ejemplo estaciones de tren, metro,...). En otros casos, como la planificación en Cataluña, se promueven penalizaciones a través de nuevos impuestos, para los centros comerciales que tengan localizaciones poco accesibles para la población o que posean una dependencia alta del coche.

El impacto en la movilidad de los desplazamientos en coche al centro comercial es tal que, desde la propia planificación, algunos autores plantean la necesidad de reducir la dependencia de los viajes en coche, porque estaría afectando a su propia calidad de vida. Existen propuestas para recuperar una mayor calidad de vida de la población mediante una estrategia para incrementar las compras locales (Handy, S.L. y Clifton, K.J., 2001). Se trata de recuperar una oferta más próxima a la demanda, más accesible a pie o en transporte público. Recuperar, por ejemplo, los desplazamientos andando a los tradicionales *'cines de barrio'* o en transporte público a las salas de los centros históricos.

No obstante, al igual que sucedía en el caso de las actividades productivas, el modelo de movilidad se complica puesto que, aunque los cambios en las estructuras de consumo han supuesto una perifерización sustancial de la movilidad con la presencia de los centros comerciales, los centros urbanos no han perdido del todo su capacidad de atracción. De hecho, se produce una revitalización de los centros urbanos como base de la imagen de la ciudad en un marco de competencia global de ciudades, lo que le imprime la recuperación de una cierta capacidad de atracción de viajes. En la recuperación de espacios centrales está detrás una oferta innovadora vinculada al terciario, pero también el papel de la cultura, el consumo y el ocio.

Se produce una revalorización de determinados espacios centrales, con la reutilización de edificios singulares o barrios enteros, fruto de la importancia del llamado capital cultural (Zukin, S., 1991). Determinados espacios marginales u olvidados aparecen ahora cómo áreas bohemias, de producción artística, vanguardias de diseño. Es una revalorización simbólica de espacios, que supone su reinserción en los circuitos económicos y, por ende, en la nueva vida urbana. Estas zonas pasan a ser espacios óptimos para la instalación teatros o musicales, salas de exposiciones, tiendas de alta moda, restaurantes de lujo, etc. La combinación de la historia, la modernidad y la mezcla social son planteadas como alicientes y como encantos para una deseada elitización (*gentrification*), supuestamente regeneradora del tejido urbano (Smith, N, 1996; Fyfe, N., 1998).

3.2.3 El papel de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.

Los trabajadores a tiempo parcial, las nuevas tipologías laborales, las empresas servindustriales del postfordismo o, como veremos, las nuevas formas de consumo se sirven de las nuevas tecnologías como herramientas para eliminar las necesidades de desplazamientos. En este apartado se introduce un nuevo elemento de análisis, que influye en las demandas de movilidad tanto de la población como de las empresas: las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TICs). La revolución de las TICs, con la posibilidad de interrelación instantánea y a distancia, afecta de forma directa a las estructuras de empresas y a los estilos de vida de los propios hogares, en estos últimos especialmente tras la difusión de los artefactos tecnológicos en capas sociales muy amplias. Nos encontramos ante la *telecity*, entendida como el grado en el que la actual revolución de las telecomunicaciones transforma el espacio urbano (Sorribes, et al. 2001, 240).

El papel de las nuevas tecnologías y sus repercusiones en los modos de vida de los ciudadanos en general es considerado un elemento fundamental a la hora de abordar el proceso de renovación teórica iniciado en el análisis de la movilidad en la ciudad (Miralles, C., 2002, 120). Apoyándonos en el texto de Gutiérrez, J. (2003), el análisis se

realiza desde tres perspectivas. En primer lugar estudiando la capacidad de las nuevas tecnologías de la información para la reducción del número de viajes (sustitución); segundo, desde su capacidad para generar nuevos viajes (inducción), y, finalmente, la atención se centra en la aplicación de las TIC a los medios de transporte (complementación).

Relaciones de sustitución.

Desde la perspectiva del hogar, la incorporación de las nuevas tecnologías que caracterizan las que Echeverría, J. (1995) ha denominado *telecasas*, permite a los domicilios disponer de enlaces con cualquier zona del exterior. Estas interconexiones están aumentando cada vez más, desbordando el ámbito territorial donde los hogares están ubicados. Primero el teléfono, después la televisión, el fax y ahora Internet, permiten ejercer actividades sociales y laborales sin salir de la vivienda.

A su vez, las empresas apoyan su proceso de integración funcional en la conjunción entre transporte y transmisión de la información. Las prácticas *just in time* sólo son posibles si se apoyan de eficientes sistemas informáticos. Pero además, en la medida en que muchas actividades dependen del procesamiento de información, con las nuevas tecnologías de la información el lugar geográfico donde la actividad se realiza resulta irrelevante. La banca, los seguros, la investigación científica o la administración son sectores laborales en los que nuevas formas de empleo, asociadas a estas tecnologías de la información, han empezado a desarrollarse. El teletrabajo (*teleworking*) ha suscitado un interés creciente entre la bibliografía reciente.

Entendido el teletrabajo como aquel “*que se realiza desde el hogar o desde un centro de servicios telemáticos muy cercano al mismo, conectándose con una corporación o una persona física que se beneficia de ese trabajo y paga por él*” (Ortiz, F, 1994). Entre esos, podemos establecer una división de los teletrabajadores en función de sus necesidades de movilidad. Por un lado están aquellos que trabajan enteramente con ordenadores y lo hacen siempre desde su domicilio; por otro, están los no usuarios de ordenadores o aquellos que utilizan un lugar distinto a su domicilio, en algunos casos los llamados telecentros.

De esta forma, en este caso a la hora de estudiar de las relaciones TIC-movilidad el interés se centra en la eliminación por parte de estos trabajadores de los desplazamientos diarios obligados por trabajo, o cuando se trata de trabajadores en telecentros en la reducción de los mismos tanto en número como en distancias. De hecho, la disminución de los desplazamientos es una de las ventajas que se asocian al teletrabajo, junto a la libertad de horarios, la disponibilidad y autonomía de tiempo y la forma de organizarse enlazan con la flexibilización y las características que las nuevas

estructuras laborales que demanda el modo de producción postfordista. El teletrabajo posibilita la subcontratación, la contratación temporal o la externalización de determinadas inversiones, practicas crecientes en el postfordismo.

La reducción de las necesidades de movilidad es evidente, supone cambios en las relaciones funcionales entre espacios e incluso puede llegar a tener consecuencias sobre la demanda de los medios de transporte, especialmente reduciendo los niveles de congestión. Ya Jack Nilles en 1976 (citado en Seguí, J.M y Martínez, R.M., 2004, 114) señalaba la importancia que estas nuevas actividades podrían tener como futura solución a los problemas de congestión diaria en las ciudades norteamericanas, e introducía a este respecto el concepto de *telecommuters*. La potencialidad para reducir las necesidades del desplazamiento y para eliminar algunos de ellos es tal, que las propias administraciones públicas preocupadas por los incrementos de la movilidad, especialmente privada, ve el uso de las telecomunicaciones como un elemento para el incremento de los niveles de accesibilidad de la población y la reducción del tráfico rodado (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2000).

Pero las nuevas TIC se introducen no sólo en el ámbito laboral, lo hacen, como señalábamos en todos los aspectos de la vida de los hogares. Así, por ejemplo, se han introducido también en el otro componente de la movilidad obligada: la educación. El desarrollo de cursos o actividades educativas *no presenciales* surgen con la utilización de la radio y la televisión, y se potencian en los últimos años con del desarrollo de Internet y los *cursos virtuales*. De hecho, algunos autores propugnaron la propia escolarización en el hogar a través de dichos medios (Naisbitt, J., 1983). Pero además, en la *sociedad de la información* no sólo se pueden realizar cursos a distancia, también acceder a numerosa bibliografía y realizar todo tipo de consultas en las nuevas bibliotecas virtuales. Con el desarrollo de los libros electrónicos, las revistas científicas electrónicas o las fuentes estadísticas en la red, los estudiantes e investigadores pueden acceder a numerosa información sin necesidad de desplazarse a las bibliotecas y hemerotecas (no sólo las nuevas revistas digitales, también la incorporación de estos formatos en la mayor parte de revistas de carácter internacional, de forma que algunas empiezan a plantearse la eliminación de sus formatos en papel ante el coste de los mismo y la mayor dificultad de difusión).

Junto al *teletrabajo* y la formación a distancia, la nueva conexión del hogar con el exterior permite realizar otro tipo de actividades, que antes sólo fuera del mismo se podía hacer frente. Una de las actividades que se realizan cada vez más desde el propio hogar es el consumo. Hoy se consume a distancia, se vende y se compra a distancia, por lo que igual que hablamos de teletrabajo podemos hacerlo de *teleconsumo*, *telemercado* o *teleshopping*.

Los comerciantes se lanzan al asalto de Internet porque ven ahí una nueva fuente incalculable de beneficios. Para ellos, la *'era ciber'* sucede a la era televisión y, como aquella, debería proporcionar beneficios a gran escala. Ya en 1996, el uso 'comercial' incluyó más de una cuarta parte de todos los puntos de la red de Internet (seguramente un número ya doblado en la actualidad) sobrepasando en ese año ampliamente el campo 'educativo' utilizado por las instituciones universitarias (Ramonet, I., 1997).

La compra por catálogo, telecompra por la televisión y ahora las compras en la red son facilitadas por la posibilidad de realizar también transacciones económicas a distancia. La realización de transacciones bancarias a distancia, no ya de grandes movimientos de capital entre las empresas, sino de pequeñas operaciones bancarias de los propios domicilios, la gestión de las cuentas bancarias por la red, los pagos o, en definitiva, todas las gestiones que posibilita el desarrollo del *'teledinero'*, evitan numerosos movimientos a las entidades bancarias, a la vez que facilitan el desarrollo de las nuevas formas de consumo a distancia.

Las TIC se incorporan también en las actividades relacionadas con la propia administración y con los servicios públicos. Cada vez son más las gestiones administrativas que pueden realizarse a distancia. La *'telecita'* a través del teléfono o de Internet, la descarga de impresos por la red o incluso su realización y envío por la misma son más que frecuentes en todas las administraciones, desde las más locales (podemos realizar el empadronamiento en nuestros ayuntamientos a distancia o el pago de los impuestos locales mediante la domiciliación bancaria de los mismos), a las administraciones estatales o supranacionales (por la red podemos desde descargar y realizar nuestra declaración de hacienda a consultar y realizar cualquier gestión el organismos de carácter supranacional como la Unión Europea).

Algunos países han realizado ya las primeras pruebas para que podamos votar pulsando simplemente desde el teclado de nuestro ordenador. Surge la idea del *cibervoto*, pero que introduce además un especial atractivo en cuanto que, para algunos teóricos, una posibilidad como esta podría suponer, la posibilidad de intervenir, directamente, en tiempo real y sin intermediación, en la toma de decisiones políticas (Ramonet, I., 1997).

Las TIC se instalan en los servicios públicos. Cada vez son más frecuentes los avances en la denominada *'telesalud'* o *'telemedicina'*, desde los ámbitos de la prevención a la atención. Son numerosas las experiencias del uso de las telecomunicaciones en las consultas médicas de personas con dificultades para el desplazamiento a los centros sanitarios, pero también es cada vez más habitual la participación en operaciones sanitarias de expertos que se encuentran en otros centros o incluso en otros países.

Finalmente, con la llegada de las nuevas tecnologías a los hogares este adquiere cada vez más un papel como lugar de ocio, es la ‘*telediversión*’ (Borja, J. y Castells, M., 1997). La televisión ha sustituido en muchos casos la realización de actividades fuera del hogar, no en vano la televisión es fundamentalmente un instrumento dedicado al entretenimiento. Pero también Internet, con nuevas formas de socialización, posibilita la reducción de determinadas actividades sociales tradicionalmente realizadas en la calle. Los jóvenes utilizan la red para el juego a distancia, *los juegos ya no están desordenados por la habitación sino que aparecen diseminados por el planeta* (Echevarría, J., 1995). Las relaciones personales en la red son cada vez más frecuentes, se interactúa con distintos puntos a través del *chat* y se han generalizado ya las *videoconversaciones* mediante pequeñas webcam. Las nuevas tecnologías de la información se convierten en tecnologías para el juego, el espectáculo y el entretenimiento, no intentan informar sino divertir. Como recalca Echevarría, J. (1995, 99) resulta insuficiente hablar de sociedad de la información, pues se genera una sociedad de la diversión a distancia, no sólo de la información.

En resumen, una primera aproximación al efecto de las TIC en la movilidad argumenta que éstas reducen las demandas de movilidad (Virilio, 1993; Kenyon, S., Lyons, G y Rafferty, J., 2002). El teletrabajo, el uso del mensaje electrónico y las videoconferencias, los cursos de formación a través de la red, eliminan la necesidad de desplazamientos por motivos laborales o de estudios. Además, el comercio electrónico, las gestiones bancarias y administrativas o la simple relación de personas a través de *chat*, responden a formas nuevas (a distancia, gracias a las telecomunicaciones) de hacer las cosas de siempre (Gutiérrez, J., inédito).

Relaciones de inducción.

Debemos tener cuidado a la hora de valorar el impacto de las TIC en la movilidad. Aunque todo apunta a un crecimiento cada vez mayor del uso de las TIC, las actividades realizadas a través de la red juegan todavía un papel pequeño tanto en Estados Unidos, pionero en las mismas, como sobre todo en Europa (Giuliano, G. y Gillespie, A, 1997, 173). Son escasos todavía los teletrabajadores y los estudiantes virtuales, y pocos los que realizan sus compras por la red o reducen sus actividades de ocio en el exterior del domicilio.

Así, a pesar de que los incrementos en los últimos años son significativos, si utilizamos la definición de teletrabajadores para los trabajadores que realizan su actividad al menos un día en su casa, hay seis millones de europeos que lo hacen, un 4% de la población. Aparecen además diferencias entre países, en función no sólo del desarrollo y la introducción de la TIC en los mismos, también del peso que juegan otros elementos importantes, como el propio modelo de trabajo (más individualista en el caso

anglosajón que en el mediterráneo). Mientras en los países nórdicos o Gran Bretaña se alcanzan cifras del 8% de sus trabajadores, en España a penas alcanza al 2% de los ocupados (Segui, J.M. y Martínez, R.M.; 2004, 115).

Además, al igual que en el caso del trabajo, encontramos elementos que minimizan el impacto de las telecomunicaciones en otros motivos de desplazamiento, como la educación o las compras. Por ejemplo, en el caso de la educación a distancia, a pesar de que el incremento de la oferta de cursos virtuales es innegable, muchos de los alumnos matriculados en los mismos son personas que o bien están trabajando o realizan a la vez estudios reglados en centros donde la formación es presencial, de forma que aprovechan la flexibilidad de horarios que estas formas virtuales de estudio posibilita para ampliar su formación.

En el caso de la telecompra o del telebanco existen todavía muchas reticencias y desconfianzas por parte de la población, especialmente la población mayor o con menores estudios, al uso de las mismas. De esta forma la realización de este tipo de operaciones bancarias es todavía muy reducida. El valor que se da en estos casos a los contactos cara a cara sigue siendo muy importante, especialmente en las sociedades mediterráneas. Para Castells, M. (1995) la telecompra está siendo de momento sustitutiva de la compra por catálogo, de manera que tampoco supone una reducción significativa de la movilidad. Pero además, en el caso de la compra de proximidad, por ejemplo de tipo alimentario, a través de la red o simplemente por teléfono sólo supone un cambio en la responsabilidad de la movilidad de la mercancía desde el almacén a la residencia, responsabilidad que pasa del comprador al vendedor, pero el desplazamiento se mantiene, ahora del producto hasta el hogar.

A la vez, retomando los efectos asimétricos que los procesos de cambio tienen en la movilidad final de la población, las posibilidades que introducen las nuevas tecnologías no sólo eliminan la necesidad de viajar, también tienden a generarla. En la sociedad de la información, el trabajo no sólo llega a los hogares, aparece la posibilidad de trabajar desde todos los sitios: es un trabajo '*multi-localizado*'. Mucha gente trabaja no ya desde la oficina o en casa, lo hacen en los cafés, en las salas de espera, mientras se desplazan en el avión, el tren, o mientras conducen o caminan por la calle a través del teléfono móvil (Mitchel, W., 1996b). Las nuevas tecnologías liberan al trabajador de las limitaciones de un determinado espacio de trabajo, incrementando sus posibilidades de movilidad. A la vez, los propios teletrabajadores encuentran nuevos estímulos, sustituyendo los desplazamientos obligados al trabajo por otro tipo de desplazamientos (Hallsworth, A., et al., 1998).

Igualmente, los procesos de sustitución de viajes por contactos personales a través de las telecomunicaciones presentan factores que pueden minimizarlo o

implementar el número de viajes. Así, en las relaciones personales, ya sean laborales como afectivas, la necesidad de los contactos cara a cara sigue siendo fundamental. Y las nuevas tecnologías generan nuevas necesidades de contactos personales, muchas veces fomentados a partir de contactos iniciales a través de la red, que posteriormente inducen al desplazamiento. Asistimos incluso a una paradoja: el desarrollo de las telecomunicaciones banaliza y termina por desvalorizar todo lo que sea audiovisual y realza el valor económico y simbólico de lo que no se comunica, lo ‘directo’ (las sensaciones). El boom de las actividades deportivas, de la gastronomía, de los multicines, el éxito de las reuniones familiares o de amigos indican asimismo, la renovada importancia del cara a cara y de la experiencia directa en la vida urbana (Archer, F., 2004, 58).

Internet es una herramienta usada por los propios promotores de ocio a la hora de atraer a ellos nuevos clientes y generar, por tanto, nuevos desplazamientos fuera del hogar. El aumento de la demanda de servicios turísticos está muy relacionado con el uso de la red como vehículo para comunicar las ofertas (Capacci, A. y Mangano, S., 2004). Se abren también nuevos mercados en torno a Internet para los promotores de viajes, como la gestión de congresos u otro tipo de reuniones de carácter nacional e internacional. El desarrollo de las ofertas de vuelo de último minuto, una de las formas más recientes para captar más clientes con la reducción de los precios, son posibles únicamente gracias a Internet.

Nuevas posibilidades de movilidad que se relacionan en muchas ocasiones con la realización de nuevas actividades, diferentes del trabajo o estudio. La circulación de información genera otras motivaciones, las TICs son un escaparate de nuevas actividades e inducen a otro tipo de motivos de desplazamiento por ocio o incluso para alcanzar determinados productos. Aunque los efectos de sustitución e inducción que se han analizado son sobre todo directos, no debemos olvidar, por supuesto que, como señalábamos ya, las TIC están detrás de la dispersión de la producción y la constitución de redes de empresas, que contribuyen de forma notable a la expansión y fragmentación de los espacios metropolitanos, introduciendo así efectos indirectos en la movilidad muy significativos (Garrison, W. L. y Deakin, E., 1988).

Complementariedad TIC-transporte-movilidad.

Pero no sólo existen mecanismos de sustitución o inducción en las relaciones entre el desarrollo de las TIC y la movilidad, aparecen también mecanismos de complementariedad (Graham, S., 1998). La transmisión de la información a través de las telecomunicaciones es un aliado de las actividades de logística y la distribución, de la gestión del tráfico urbano o del desarrollo de los sistemas de transporte inteligentes (Gutiérrez, J., 2003, 135).

La utilización de las TIC en la gestión integral del transporte, mediante su introducción en el procesos de información, es fundamental tanto en el transporte de personas como de mercancías. El uso de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) o de Sistemas de Información Geográfica (SIG) es habitual en gestión y planificación de las distintas redes. *Las TIC incrementan la eficiencia, la eficacia y la seguridad de los sistemas de transporte en todos los modos* (Seguí, J.M. y Martínez, R.M.; 2004, 125-126).

El papel que cobran los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT), o la aplicación de los sistemas multimedia o los SIG a la gestión y control del tránsito-tráfico urbano permiten una mejor ordenación del mismo, con la consiguiente reducción de la congestión y el incremento de las velocidades de los desplazamientos. La utilización de estos sistemas constituye una buena vía para solucionar las nuevas demandas generadas en la movilidad, desde una perspectiva respetuosa además con el medio ambiente (Xu, Y., 2000, citado en Seguí, J.M. y Martínez, R.M.; 2004). A modo de ejemplo, el Ayuntamiento de Madrid tiene un sistema de sensores de tráfico bajo el asfalto, que permite regular de forma más eficiente los ciclos de los semáforos en los principales cruces de la ciudad, en función de los flujos canalizados por las calles en los distintos momentos del día.

Pero la utilización de las TICs no sólo se introduce en la gestión de los modos, también el uso de la información es utilizada por la población en la planificación individual de sus desplazamientos. Es frecuente que los principales gestores del transporte público en los espacios metropolitanos desarrollen sistemas de información dirigidos a los usuarios sobre la oferta de sus redes. Muchos cuelgan en Internet aplicaciones para obtener itinerarios automáticos entre dos direcciones dadas, ofrecen información sobre horarios, recorridos, frecuencias de las expediciones, localización de las estaciones o capacidades de los estacionamientos (ver, por ejemplo las web del Consorcio Regional de Transportes de Madrid o la Agence Metropolitaine de Transport de Québec (Canada)).

La utilización de las TIC por parte de los usuarios se realiza también en el caso del transporte privado. Ya son habituales los sistemas de navegación asistida o el propio uso de Internet (*Internet car*) que se incorporan como un elemento más en los propios vehículos (Seguí, J.M. y Martínez, R.M., 2004, 76) y suponen numerosas facilidades a los desplazamientos de la población. El acceso a la información por parte de los conductores permite aumentar los niveles de accesibilidad y optimizar los flujos en la base de la infraestructura de transporte y tráfico existentes.

El efecto de las TICs en el incremento o disminución de la movilidad es, por tanto, complejo y contradictorio. Genera procesos tanto de sustitución como de

complementariedad e implementación (Graham, S., 1998). Todo parece indicar que en conjunto se producen notables sinergias entre ambos tipos de interacción espacial, de manera que el resultado final no puede ser caracterizado como un juego de suma cero en el incremento de la movilidad. Al contrario, la sociedad actual está caracterizada por un crecimiento espectacular tanto de la transmisión de información como de la movilidad física. Este hecho se manifiesta de forma palpable en las metrópolis actuales, sustentadas en redes de transporte y comunicaciones de muy distinto tipo (Gutiérrez, J., 2003, 137).

De lo que no cabe duda es que las TIC están transformando nuestra concepción del espacio. Nos enfrentamos a una ola de la instantaneidad y del tiempo real, donde las nuevas tecnologías dan al hombre el *don divino de la ubicuidad*, superando así una de sus mayores limitaciones. Ahora, la distancia parece irrelevante para el trabajador que se desplaza electrónicamente (*electronic commuter*) así como lo es para el quien hace el *teleshopping*, el *telebanking*, o el *telecheckup*. Los criterios de conexión y de accesibilidad tienden a sustituir a los de distancia, el concepto de red se convierte en central para redefinir analíticamente el territorio (Amendola, G. 2000, 23).

3.2.4 Los cambios demográficos, socio-económicos y culturales.

La movilidad de la población está estrechamente ligada a su propia caracterización sociodemográfica y cultural. La capacidad para los desplazamientos es diferencial según la edad, el sexo, el estado civil o el número de hijos, pero también según niveles de estudios, económicos e incluso entre los distintos grupos étnicos.

Los trabajos realizados en este campo se han abordado habitualmente a partir de las diferencias según sexos: en cómo el número, las distancias, los tiempos o los modos de los desplazamientos son distintos en función de la situación familiar e individual. Los análisis de regresión muestran como el tiempo y la distancia de los viajes, especialmente al trabajo, se relaciona de forma inversa con el número de hijos, aumenta entre los solteros, es diferente entre los casados con pareja trabajando o sin trabajo, la edad de los niños o incluso en función del papel que cobren los abuelos en el cuidado de los mismos (Guliano, G. 1998; Lee, B.S. y McDonald, J.F., 2003). Si bien los trabajos más frecuentes se centran en el género, hay estudios que analizan la influencia de la edad, el nivel de estudios o los salarios en la movilidad diferencial (Sanromá, E. y Ramos, R., 1998). De hecho, muchas de esas diferencias de género se minimizan, e incluso se reducen, en función de esas variables.

Uno de los procesos de cambio más importantes que afectan a los espacios metropolitanos es el que tiene que ver con las estructuras demográficas, sociales o culturales. En este apartado, siempre con miras a entender cambios en la movilidad

metropolitana, se aborda primero cómo las transformaciones enmarcadas en la segunda transición demográfica (envejecimiento, diversidad étnica y cultural y nuevas tipologías de hogares) inducen esos cambios. Posteriormente, el hincapié se pone en los nuevos aspectos socioeconómicos y culturales (aumentos niveles de renta, desigualdades, cambios culturales). Si la movilidad está estrechamente vinculada con la caracterización sociodemográfica y cultural, este tipo de transformaciones nos ayudarán a entenderla en gran medida.

La segunda transición demográfica.

Asociados a cambios en el sistema de valores y en los estilos de vida de la población metropolitana aparecen cambios en las estructuras demográficas (Champion, A.G., 2001, 660) y en las estructuras de los propios hogares que caracterizan lo que se ha dado en llamar *la segunda transición demográfica*. Un nuevo régimen demográfico definido fundamentalmente por cambios sustanciales en tres componentes: el envejecimiento de la población, la diversidad étnica y cultural y la mayor variedad de tipos de hogares (Gutiérrez, J., inédito). Cada uno de estos tres componentes tendrá repercusiones significativas en la movilidad urbana.

La transformación demográfica de las metrópolis se caracteriza en primer lugar por un proceso de envejecimiento de la población, con un incremento de la esperanza media de vida y de la edad media, a la vez que se produce un descenso brusco de la natalidad y, por tanto, de los porcentajes de población joven. En las metrópolis de las áreas más desarrolladas desciende el porcentaje de población joven, con lo que se reducen los desplazamientos diarios realizados al estudio, cuyo peso entre los viajes obligados es cada vez menor. Y crece el grupo de población mayor de 65 años, que tradicionalmente han tenido una menor capacidad de movilidad al tratarse de población jubilada, con menor poder adquisitivo y menores tasas de motorización.

Ciertamente, existe una relación clara entre edad y movilidad laboral, de forma que la movilidad aumenta hasta una determinada edad, disminuyendo a partir de ésta. La primera franja de edad de ocupados (16-20 años) tiene una movilidad reducida, pues se trata de ocupados con menores capacidades de motorización. Superados los 20 años, a medida que aumenta la edad se van incorporando ocupados con una capacidad de movilidad mayor, con más acceso al coche y con ocupados entre los que aumenta el nivel de estudios y con él los empleos que presentan mayor grado de movilidad. La presión que ejercen las tasas de paro juvenil, las dificultades para el acceso al mercado laboral o razones que entroncan con la teoría del ciclo de vida, que asocian a estas edades más jóvenes un mayor dinamismo y disponibilidad para incurrir en un determinado coste a cambio de adquirir una cierta posición social (Casado, A. M. 2000, 27), amplían las distancias y los tiempos de los desplazamientos en la búsqueda de

empleo de los ocupados en los primeros años de vida laboral. A partir de 40 años la movilidad tiende a decrecer, de esta forma, en un mismo hogar normalmente los desplazamientos son más largos entre los hijos que en el caso de la persona principal. Las encuestas realizadas por el Departamento de Transporte de Estados Unidos confirman como, en aquel país, también se reproducen estas mismas tendencias, de manera que las franjas con menor movilidad son las de jóvenes y viejos, que realizan aproximadamente la mitad de los viajes diarios motorizados (BTS, 2003, citado en Vega, L.A., 2006)

No obstante, es necesario considerar la aparición nuevamente de elementos asimétricos a la hora de valorar la incidencia del cambio en las estructuras demográficas sobre la movilidad urbana. Por un lado, crece el peso de uno de los grupos de edad con menor movilidad, los mayores de 65 años. Este grupo de población induce a una movilidad menor: menos viajes, más cortos y habitualmente peatonales o en su caso en transporte público. Pero a la vez, esta descendiendo el número de jóvenes a costa de un incremento importante de la población adulta, lo que repercute en un aumento de la población ocupada, por lo que crecen los viajes realizados al trabajo, compensando así las pérdidas que se producen en los viajes por estudios.

Así, a pesar del incremento de viejos, todo parece indicar que el aumento de la población adulta, sin duda el grupo más móvil, parece compensar la menor movilidad que inducen los cambios en los grupos de jóvenes y mayores. Más cuando además, con el aumento del nivel de vida en los últimos años, la llegada a los grupos de población mayor es de personas que han sido conductores desde su juventud y tienen hábitos de movilidad muy alta, o por la propia incidencia de cambios culturales que están afectando las pautas de movilidad de los grupos de viejos.

El segundo de los procesos de cambio relacionados con la segunda transición demográfica es la creciente diversidad étnica y cultural de las principales áreas metropolitanas, especialmente marcada en las áreas más desarrolladas con motivo de la llegada de importantes volúmenes de población inmigrante desde los espacios menos desarrollados.

El colectivo de inmigrantes tiene una movilidad con pautas diferentes a la de población local. Giuliano, G. (2003, 351) ha encontrado, en las ciudades estadounidenses, como determinados colectivos de inmigrantes y distintos grupos étnicos hacen mayor uso del transporte público. Estos grupos, más dependientes del transporte público, tienden a concentrarse en espacios con altas densidades y bien servidos por las redes colectivas. En Europa occidental encontramos una situación similar, y la población inmigrante, con niveles de renta inferiores, tienden a agruparse en condiciones de hacinamiento en los espacios centrales, ya sea de la ciudad principal

o de los núcleos urbanos de las periferias, igualmente bien servidos por el transporte público (Gutiérrez, J., inédito). No obstante, a pesar de que estos grupos tienen una capacidad de desplazamiento menor, presentan cada vez un mayor peso en la movilidad, especialmente en la movilidad laboral. Normalmente se trata de población adulta, que busca rápidamente incorporarse al trabajo, esta necesidad induce a una capacidad mayor para asimilar más viajes y mayores tiempos y longitudes en los mismos.

Por otro lado, la inmigración afecta indirectamente a la movilidad general de la población. En la medida que, al menos en los Estados Unidos, ha constituido un factor de la movilidad residencial de grupos de población de nivel de renta medio o alto, que abandonaron los barrios multiculturales del centro para asentarse en las urbanizaciones socialmente homogéneas de los suburbios, lo que finalmente repercutió en la longitud de los viajes. Muchos empleos han seguido la misma dirección hacia los suburbios, resultando menos accesibles para la población desfavorecida del centro, produciéndose un preocupante desajuste espacial (*spatial mismatch*) (Giuliano y Gillespie, 1997, 169).

Finalmente, en el ámbito de la nueva transición demográfica y asociado al creciente individualismo y los nuevos estilos de vida crecen y se diversifican toda una serie de nuevas tipologías de hogares, que introducen nuevamente distintas necesidades en la movilidad. La reducción del tamaño del hogar y el incremento de los hogares unipersonales explica además el aumento del parque de viviendas en espacios metropolitanos estancados desde el punto de vista demográfico.

La incorporación de la mujer al mercado de trabajo, a la que haremos referencia posteriormente, se relaciona en gran medida con la reducción del número de hijos y, por tanto, con el descenso del tamaño del hogar. Pero el cambio en la tipología de los hogares se relaciona también por un aumento del número de familias monoparentales y el número de familias sin hijos, a la vez que crece la inestabilidad matrimonial, al crecer el número de divorcios.

El matrimonio y la maternidad están asociados a un descenso en la movilidad laboral, fundamentalmente entre el empleo femenino, especialmente si nos fijamos en la distancia de los viajes. Los hijos introducen limitaciones en la movilidad del resto de los miembros de la familia, mayores aún cuando son más pequeños. Menos niños repercuten en más viajes.

El trabajo realizado por Lee, B.S. y McDonald, J.F. (2003) en Corea muestra como con el matrimonio apenas se reducen los tiempos de desplazamiento al trabajo entre los hombres pero la reducción de los mismos es muy significativa en el caso de las mujeres. No obstante, en este mismo trabajo se ha encontrado que cuando los dos miembros del nuevo matrimonio están trabajando se produce un descenso de tiempos de desplazamiento tanto en los hombres como en la mujeres, a la vez que las diferencias

entre sexos se reducen considerablemente en el caso de las mujeres con estudios o con determinadas tipologías de empleos.

Las nuevas sociedades se caracterizan precisamente por más hogares y con un tamaño menor. Estas nuevas tipologías de hogares y el descenso del tamaño medio de los mismos incrementan su capacidad de movilidad. Al reducirse el tamaño se amplía la necesidad de realizar más viajes para satisfacer las necesidades personales y de los propios hogares, a la vez que aumentan las posibilidades para la movilidad de los miembros de esas nuevas familias, lo que repercute además sobre los niveles generales de motorización (Giuliano y Gillespie, 1997).

Pero, la incidencia de las características demográficas está muy influida también por variables socio-económicas y por los cambios que en ellas se están también produciendo. Pasemos pues a abordar estos nuevos elementos.

Cambios “socio-económicos” y culturales: incidencias en la movilidad.

Uno de los cambios más significativos afecta a las estructuras del mercado laboral. El incremento de la población activa pasa no sólo por el aumento de la población en edad de trabajar, por el crecimiento de la edad media o la contribución que ha tenido el crecimiento del colectivo de inmigrantes, se añade también el proceso de emancipación de la mujer y su incorporación al mercado de trabajo.

La individualización y el deseo de autonomía característico de la nueva sociedad metropolitana se relaciona de forma directa por el acceso a un trabajo remunerado. No obstante, las características del empleo femenino, al igual que el de jóvenes o muchos de los grupos de inmigrantes, en numerosas ocasiones no son las mismas que en el caso de los hombres con edades medias, lo que condiciona su movilidad. Las mujeres suelen ocupar empleos próximos al hogar y en condiciones de mayor precariedad.

El empleo a tiempo parcial, como hemos visto asociado a menor número de viajes y a desplazamientos más cortos, está relacionado en muchos casos con empleo femenino. A pesar de los cambios culturales, algunos autores han encontrado que más que la demanda de empleo por parte de la mujer ha sido la oferta por parte de las empresas la que ha incrementado la incorporación de la mujer al trabajo (Borja, J. y Castells, M., 1997, 82). Como vimos, el empleo a tiempo parcial, la subcontratación, el empleo temporal y los procesos de informatización de la economía son mecanismos esenciales del nuevo modelo de producción flexible y la nueva economía, por lo que han requerido la movilización de la reserva que constituían las mujeres, y lo han hecho en gran medida motivados por la flexibilidad para el trabajo de la mujer (Borja, J. y Castells, 1997, 81). Esta mayor flexibilidad permite a la mujer realizar todavía labores

relacionadas con el hogar, especialmente de que tienen que ver con la maternidad y con los hijos.

El incremento del individualismo, la nueva tipología de hogares o la creciente incorporación de la mujer al mercado de trabajo tienen una incidencia directa en la movilidad de la población que, como en el caso del nuevo modelo productivo postfordista y las tecnologías de las comunicaciones presenta efectos asimétricos, puesto que, aunque es evidente que el incremento del empleo femenino ha contribuido de forma notable al aumento de la movilidad por motivo de trabajo, el impacto del mismo se reduce al considerar el tipo de empleos que esta nueva fuerza laboral está ocupando. Pero además del papel de la mujer en las transformaciones socio-económicas o culturales, aparecen otros cambios también significativos y con importantes repercusiones en la movilidad de los espacios metropolitanos occidentales.

El incremento de los niveles de renta en general, y de amplios sectores sociales en particular, es uno de los procesos más reseñables. El aumento de los niveles de renta ofrece mayores oportunidades y mayor capacidad de movilidad de la población, a la vez que induce a nuevas motivaciones y nuevas necesidades de movilidad, en muchos casos asociados a necesidades culturales.

El incremento de la renta supone un aumento de los niveles de motorización de amplios grupos de población, que con mayor capacidad de movilidad reducen los tiempos de sus viajes, lo que les permite desplazarse más veces o hacerlo más lejos. Además, el incremento medio de los niveles de renta ha estado por encima de los aumentos de los costes de desplazamiento, de forma que el gasto que supone el viaje en medios mecanizados ha sido cada vez menor. A pesar de los incrementos de los costes relacionados con los impuestos, y sobre todo de la inestabilidad del precio del petróleo, que supone cambios bruscos en la evolución del gasto de combustible por km, en Estados Unidos, el coste real de combustible por km en 1995 había descendido un 30% respecto a 1970 y el 70% respecto a 1981 (Shipper y Marie-Lilliu, 1998; Southworth, F., 2001). No obstante, dada la evolución más reciente estos porcentajes parecen tender a converger.

Existe un vínculo evidente entre la demanda de transporte y el crecimiento económico. Los economistas del transporte han argumentado que los ingresos *per cápita* son uno de los factores explicativos más importantes de la propiedad y el uso del vehículo privado. La demanda de transporte se comporta de forma elástica respecto a la renta o al nivel de ingresos, cuando estos crecen lo hace también la movilidad (Seguí, J.M. y Petrus, J.M., 1991, 101).

Mayores rentas suponen por tanto mayores movilidades, tanto laboral como relacionada con otros motivos. En el caso de la movilidad laboral son los asalariados a

tiempo completo y con mayores niveles de estudios (normalmente las mayores rentas) los que presentan desplazamientos más largos y más numerosos (Lee, B.S y McDonald, J.F., 2003). Algunos autores hacen referencia a la llamada *teoría de la búsqueda* según la cual en la obtención del empleo los más cualificados tienen áreas más amplias de búsqueda desde el lugar de residencia, a la vez que los canales de reclutamiento de trabajadores empleados por las empresas son distintos según el tipo de ocupación del trabajador (Casado, C., 2000).

No obstante, ante la mayor movilidad laboral de los empleos mejor remunerados surgen algunos elementos a considerar. Los grupos de mayores remuneraciones son los que tienen un coste de oportunidad mucho mayor por el empleo de su tiempo, y es en estos grupos en los que el tiempo cobra una mayor valoración, lo cual parece chocar con el mayor número de desplazamientos y las mayores distancias que estos realizan (Casado, C., 2000, 36). Pero las mayores distancias al empleo no se deben sólo a razones como las relacionadas con la teoría de la búsqueda a la que hacíamos referencia. Por otro lado, aunque estos grupos podrían buscar localizaciones residenciales próximas a sus empleos, eliminando así los largos desplazamientos, demandan también determinadas características en los espacios residenciales que habitan, priorizando éstas a la proximidad al empleo.

Además, el aumento de la renta disponible se asocia con un aumento de las demandas y motivaciones para el desplazamiento. Surge por parte de los grupos de población con mayores niveles de ingresos una diferente concepción del tiempo libre, que cobra una valoración mayor. Se realizan numerosas actividades relacionadas con el ocio que tienen lugar en espacios cada vez más alejados. Por ello, uno de los cambios más significativos de la movilidad tiene que ver con los incrementos en los motivos de desplazamiento. Aunque, cómo hemos visto, los cambios demográficos y culturales afectan a la *movilidad obligada*, es el fuerte incremento de la *movilidad no obligada* uno de los procesos más característicos del cambio en la movilidad de los espacios metropolitanos actuales. En la actualidad, los viajes al trabajo representan en las ciudades europeas menos de un tercio del total (Borja, J., 2003, 51). Viajes sobre todo al ocio pero también a compras o por otros motivos, como los viajes al médico, están en la base del incremento de los desplazamientos metropolitanos.

El cambio cultural, asociado a la mayor calidad de vida, repercute en estas nuevas motivaciones de los viajes. Los viajes al médico o los relacionados con el cuidado del cuerpo y la belleza, por ejemplo, son cada vez más numerosos. Estos pueden relacionarse con los incrementos en el nivel y la calidad de vida de la propia población, lo que induce a una mayor prevención y atención por las cuestiones de la salud. Pero también, el envejecimiento de la población repercute notablemente en su incremento.

La dilatación de los territorios urbanos frecuentados habitualmente por los ciudadanos resta importancia a la proximidad en la vida cotidiana: el barrio ha dejado de ser el lugar de integración de las relaciones de amistad, familiares, profesionales o cívicas; los vecinos son cada vez menos los amigos, parientes o colegas (con la excepción de algunos guetos, ya sean pobres o ricos). Lo local cambia de naturaleza y de sentido: cada vez se elige más y más lejos (Ascher, F., 2004, 57). La vida de relaciones se realiza a escala metropolitana, lo que exige de muchos más desplazamientos, a diario y cada vez más lejos.

La influencia de los cambios socio-demográficos y culturales en la movilidad puede ser también indirecta, a través de cambios en la morfología urbana. De esta forma, por ejemplo, el aumento de los niveles de renta se asocia, a su vez, con el desarrollo de espacios urbanos de baja densidad. Según J. Borja (2003, 168) el *modelo de densidades bajas en consonancia con las pautas sociales de las clases medias "agorafóbicas" [...], los desarrollos urbanos guetificados que se generan aumentan las distancias, la congestión se multiplica y los servicios e infraestructuras se encarecen.*

Finalmente, dentro de esta relación entre cambio social y movilidad debe señalarse el papel de la propia movilidad como elemento para la satisfacción personal. En la sociedad de consumo, la movilidad se convierte en un factor más de distinción y de diferencia. En una sociedad donde el coche está presente en la mayor parte de los hogares, su posesión no es ahora el elemento diferenciador, pero sí el modelo de coche, su capacidad y, sobre todo, el número de vehículos por hogar, que ofrece una mayor autonomía a los distintos miembros del hogar y con ella mayor capacidad de movilidad.

Algunos han ido más lejos, y ven una relación fuerte entre la movilidad física y la movilidad social. La movilidad se convierte así en *un derecho de la ciudadanía, ya que supone información e intercambio, oportunidades de formación y de ocupación, la posibilidad de acceder a las oportunidades urbanas y apropiarse de la ciudad como un conjunto de libertades. Si los derechos de centralidad y de movilidad no son universales, la ciudad no es democrática* (Borja, J., 2003, 169).

Como en el resto de procesos aparecen efectos asimétricos en las relaciones entre cambios socio-económicos y culturales y movilidad. Algunos están relacionados con una creciente dualización social. Pues, frente a los grupos de población que han ampliado significativamente su nivel de renta y su calidad de vida, otros también cada vez más numerosos, quedan marginados y con capacidades de movilidad muy reducidas. Se produce una creciente división y polarización social, en unos nuevos espacios metropolitanos donde se libera potencialmente al individuo del grupo familiar, vecinal o social, de una sola actividad al día, de un tiempo rígido y repetitivo, pero se acentúan las desigualdades sociales, territoriales e individuales (Borja, J., 2003, 50).

Esa dualización induce a una menor movilidad por parte de determinados grupos. Como han señalado Cebollada, A. y Miralles, C. (2003), aunque la tendencia aparente es a la disminución de las diferencias en las posibilidades de uso del automóvil entre los distintos colectivos sociales, hay elementos que parecen contradecir esa tendencia. Por un lado, según algunos trabajos de estos propios autores (Miralles, C., 2004), las diferencias entre sexos en la posesión del carné de conducir persisten en todos los grupos de edad y en todos los colectivos profesionales; por otro, en los últimos años en España no se ha aumentado la tasa de motorización entre los jóvenes (incluso en algunos casos ésta ha disminuido); finalmente, el propio aumento de la inmigración supone un incremento de las personas que presentan problemas de accesibilidad.

Aunque estas transformaciones, tanto demográficas como socio-económicas o culturales tienen un carácter global: se habla de una homogeneización sociocultural relacionada con la expansión de los modelos de vida suburbanos norteamericanos, todavía aparecen importantes diferencias culturales entre las distintas sociedades. Diferencias culturales por ejemplo entre Estados Unidos y Europa, e incluso dentro de Europa entre los diferentes países que la conforman (Giuliano, G. y Gillespie, A., 1997). La valoración de la posesión de coche (por ejemplo mucho mayor en Estados Unidos que en Europa, o mucho mayor en Italia que en España), el tamaño de las familias, (más numerosas en el mediterráneo por la mayor preferencia a vivir con familias extensas por parte de los adultos o por la más tardía emancipación del hogar de los jóvenes) (Giuliano, G. y Narayan, D., 2003) o los estilos de vida todavía diferentes, aunque no introducen diferencias en las tendencias de movilidad que son las mismas en todos los espacios metropolitanos si explican sobre todo distintas intensidades en los procesos de cambio en la movilidad.

La diversificación de estilos de vida es relevante no sólo desde el punto de vista de la estructura de la población, sino también desde la perspectiva de las migraciones residenciales, la economía y la política urbanas. La mutación de la ciudad no es sólo estructural sino que es en primer lugar cultural (Amendola, G., 2000, 34) y su incidencia cada vez más notable en la movilidad.

3.2.5 Las nuevas estructuras territoriales

Consecuencia de los procesos analizados anteriormente, y en el marco de los fenómenos de globalización que los acoge, los espacios metropolitanos se ven inmersos en profundas transformaciones que afectan a su morfología, estructura territorial o distribución de usos urbanos. Las relaciones entre las transformaciones en el modelo metropolitano y la movilidad son evidentes, especialmente en el caso de las distribuciones de los usos del suelo desde el momento en el que se parte de una definición de la movilidad como la consecuencia de una falta de equilibrio espacial

entre población y actividades. Pero, partiendo de esta relación, cabe preguntarse hasta qué punto la estructura urbana explica la evolución y los cambios en la movilidad o viceversa. Giuliano, G. y Small, K.A. (1993) analizan los desplazamientos al empleo partiendo de la pregunta ‘¿son los desplazamientos al empleo explicados por la estructura urbana?’.

Numerosos trabajos han abordado el papel que tiene el modelo urbano en las características de la movilidad. Estos han constatado empíricamente las relaciones entre las pautas en la distribución de usos, las densidades, la morfología de las redes o el propio diseño urbano con las demandas de la movilidad. En la bibliografía se ha señalado a los procesos de cambio territorial y las nuevas estructuras metropolitanas como una de las causas del aumento y los cambios de la movilidad. Las transformaciones que se están produciendo introducen necesidades mayores de movilidad. Pero además, la forma urbana se relaciona con la configuración espacial de los flujos, con sus distancias o con los modos de transporte utilizados en los mismos (Stover, V.G. y Koepke F.J., 1991; Giuliano, G. y Small, K.A., 1993; Levinson, D., 1998; Cervero, R., 2000; Priemus, H. et al, 2001; Schwanen, T. et al, 2001; Camagni, R. et al, 2002; Rodríguez, D.A. y Joo, J., 2004).

Por introducir algunos de los trabajos realizados, Levinson, D. (1998) estima que entre el 17 y el 38% de la variación en los tiempos de los desplazamientos puede ser explicado por los atributos de la estructura urbana. Fouchier, V. (1998) (citado en Camagni, et al (2002, 2003), trabajando en el área metropolitana de París, establece relaciones directas entre los ratios de posesión de automóvil privado y las distancias de la residencia respecto al centro, o relaciones indirectas entre la densidad demográfica del área de residencia y variables como la distancia recorrida por día, el consumo de petróleo e, igualmente, el ratio de posesión de automóviles. En los espacios metropolitanos norteamericanos, Rajamani, J. et al (2003) han estudiado las relaciones entre la forma urbana y el modo de los desplazamientos no laborales en la ciudad de Portland, encontrando que la mezcla de usos y la mayor densidad promueven un entorno favorable a los desplazamientos peatonales a viajes a compras o al ocio.

Con el objeto de atender a las relaciones entre la transformación espacial de la ciudad y la movilidad se abordan a continuación dos apartados. En el primero se analiza el efecto de la expansión metropolitana y los desarrollos urbanos de baja densidad sobre la movilidad de la población; en el segundo el papel de las nuevas centralidades y la ciudad difusa.

La ciudad extensa, de baja densidad y fragmentada.

La expansión de los espacios metropolitanos, sin precedentes hasta la última década, adopta una forma históricamente nueva: la gran región metropolitana. Esta nueva metrópoli concentra población y actividades en un vasto territorio conectado mediante sistemas de transporte rápido y telecomunicaciones. Es un espacio complejo, donde la distinción entre ciudad central y áreas periféricas desaparece en una maraña que integra varios espacios urbanos, en muchas ocasiones varias áreas metropolitanas, cada una con sus centros y sus periferias, en regiones multinodales o polinucleares (Castells, M., 2004)¹⁵. La expansión, que amplía con rapidez el espacio metropolitano, trae consigo un cambio de escala que necesita verse acompañado por una movilidad interna cada vez mayor, que tiene el fin de conectar entre sí los diferentes grupos sociales y los diferentes espacios y tiempos urbanos. No es de extrañar que Gaja, F. (2004) destaque como primera causa de la imparable expansión del espacio urbano el incremento exponencial de la movilidad, que como el propio Gaja señala *se ha tildado acertadamente de 'hipermovilidad'*.

A su vez, la expansión, el tamaño de la ciudad, está referida también con la capacidad máxima de interacción en su espacio. Existe una relación directa entre la expansión urbana y los desplazamientos de la población, no sólo en cuanto que del tamaño de la ciudad depende la necesidad y amplitud de los desplazamientos sino también, como señala Levinson, D.M. (1998), en que *el hecho de que las regiones urbanas no se extiendan infinitamente sobre el espacio indica que el tiempo de los desplazamientos laborales diarios (commuters) es un factor significativo en el tamaño de la ciudad*. Aún así, como el mismo Levinson avisa, *que muchos de los actuales commuters excedan una distancia 'media' indica que éste no es el único factor*.

El desbordamiento espacial de los espacios metropolitanos se apoya en dos elementos característicos de la que se ha denominado *ciudad dispersa*. Por un lado, en la generalización de desarrollos urbanos de baja densidad. La dispersión y descentralización de población y actividades se producen en un modelo de densidades de usos de suelo bajas o muy bajas y con escasa diversidad o mezcla entre ellos. Las bajas densidades están favorecidas además por cambios en pautas culturales y por el aumento de los niveles de vida. Los nuevos espacios residenciales, de carácter extensivo, presentan nuevas formas de urbanización (bloques bajos en parcela privada, adosados, pareados o vivienda unifamiliar aislada (chalet), urbanizaciones separadas que condicionan de forma notable la movilidad de sus habitantes. Es la distribución de usos extensa y poco densa que define el fenómeno de *urban sprawl*.

¹⁵ Discurso de investidura como *Doctor Honoris Causa* por la Universidad de León.

Por otro, la expansión metropolitana se apoya en la discontinuidad física y fragmentación entre las distintas unidades territoriales (*leapfrog development*). Como vimos en el capítulo anterior, baja densidad y discontinuidad se convierten en elementos característicos de los espacios metropolitanos. Una nueva estructura espacial, compleja, aislada y desmembrada que *sólo puede ser recompuesta y reunificada mediante un incremento de flujos y el aumento notable de los desplazamientos, puesto que la fragmentación y el desequilibrio espacial generan una creciente necesidad de interconexión* (Fischer, C.S., 1992). Como señala C. Miralles, C., 2002, (28), para que esta región metropolitana funcione *es necesario que todo circule, que todo fluya, desde el capital hasta el agua, desde la energía a la propia población*.

Además de la mayor necesidad de desplazamientos, con la expansión podemos también esperar mayores distancias de viajes, puesto que el mayor tamaño de la ciudad, apoyado en un modelo de bajas densidades y de discontinuidad física, implica que los diferentes usos urbanos están más separados y su intensidad es menor. Esta mayor separación entre los usos urbanos y las mayores distancias que provoca hace que las relaciones entre expansión urbana y movilidad presente también elementos que inducen a la discusión, puesto que en principio una mayor distancia supone un freno a la realización de viajes.

De hecho, para algunos autores la relación directa entre expansión y movilidad no está tan clara. Giuliano, G. y Narayan, D. (2003, 230) encuentran como los ratios de viajes por persona son mayores en las áreas metropolitanas más pequeñas, y señalan que no hay razones obvias por las cuales la frecuencia de viajes pueda ser una función del tamaño de la ciudad.

La ciudad compacta tradicional está asociada a mayores densidades edificatorias, de usos y actividades, ocupando una extensión menor. La menor separación entre usos urbanos y las mayores densidades contribuyen al descenso de las distancias de viaje, que permiten alcanzar un número importante de actividades. En principio, una menor distancia introduce mayor facilidad para los desplazamientos y se traducirá en un incremento de las accesibilidades. Si las altas densidades se relacionan con mayores accesibilidades (entendida como la mayor posibilidad de alcanzar actividades a realizar), el ratio de viajes debería crecer con la densidad. Aún así, aunque la mayor facilidad para alcanzar más actividades de la ciudad compacta y de las altas densidades podría inducir a más desplazamientos, otros autores señalan que la situación sería la contraria, de forma que altas densidades estarían asociadas a menos viajes. Estos autores defienden como espacios densos y con desarrollos de usos mixtos permiten a la población realizar más actividades en un mismo desplazamiento, reduciendo en algunos casos hasta un 20% el total de los viajes (Stover, V.G. y Koepke F.J, 1991).

Lo que es claro es que la tradicional ciudad compacta contribuye a un aumento de la posibilidad de desplazamientos no mecanizados: a pie o en bicicleta (de nuevo facilitados por esas distancias más cortas) y a una mejor provisión del transporte público (que con altas densidades de población y actividades es capaz de ofrecer servicios eficientes a altos volúmenes de población). De producirse pues un mayor volumen de desplazamientos estos serán en modos de transporte no mecanizados o en su defecto en transporte público, y sus distancias evidentemente más cortas, en un modelo de movilidad claramente más sostenible.

Existe, indudablemente, una relación entre densidad y movilidad cuando la atención se pone en los modos de desplazamientos. Así ha quedado reflejado en la bibliografía, donde se ha mostrado de forma empírica cómo la densidad, la mezcla de usos de suelo e incluso, aunque en menor medida, el propio diseño urbano influyen significativamente en el volumen de los desplazamientos (especialmente los mecanizados), en la elección modal del transporte, e incluso en la opción de viajar sólo (Cervero, R., 2002) (ver tabla 1). Pero incluso, las tasas de motorización de las familias residentes en espacios de alta densidad son mucho menores que las de los residentes en las nuevas periferias dispersas (Stead et al, 2000, citado en Pires, M.M., 2004).

Tabla 1. Relaciones entre densidad, modo y coste de los desplazamientos

Zonas Urbanas	Densidad (Hab./Ha)	% desplazamientos a pie, bicicleta o transporte público	Coste de los desplazamientos (% del PIB)
USA, Canadá, Oceanía	18	15	12.7
Europa	55	52	8.3
Japón, Hong Kong, Singapur	134	62	5.4

Fuente: UITP (Unión Internacional del Transporte Público, 2000)

Badoe, D.A. y Millar, E.J. (2000) señalan otros aspectos en la relación entre densidades y movilidad. Apoyándose en la revisión de los trabajos realizados sobre la interacción entre las formas urbanas y la movilidad en Estados Unidos (cuadro 4) encuentran diferencias en las relaciones que tiene la densidad residencial y la densidad de empleos en la movilidad. Según estos autores la evidencia empírica concerniente a la influencia de la densidad residencial, en las características de los desplazamientos (sobre todo en la elección modal para la realización de los mismos) es muy variada. Y, aunque como se ha señalado en muchas ocasiones los resultados muestran esa relación, en la mayor parte de los estudios se ha visto también la necesidad de controlar la correlación densidad-movilidad en función de otro tipo de variables. La consideración de elementos como las propias características socioeconómicas de la población, la oferta

de transporte o la posesión de automóvil privado reducen el rol de la densidad residencial como variable explicativa directa con respecto al uso del transporte, a las *vehicle miles traveled (vmt)* en automóvil, etc.

Cuadro 4: Resumen de los trabajos empíricos realizados en Estados Unidos en relación a los impactos de la densidad en los viajes (Badoe, D. y Millar, E. J., 2000)

Impactos de la densidad residencial

La demanda de transporte es función del: tamaño de la ciudad central y la densidad residencial.	Pushkarev y Zupan (1977, 1980)
El uso del transporte se incrementa notablemente cuando la densidad residencial está entre 7 y 16 viviendas/acre.	Smith (1984)
Con los datos de 1973 del Nationwide Personal Transportation Survey (NPTS), la densidad no explica mucha de la varianza en el uso del transporte, los aspectos socioeconómicos son más importantes.	Peat Marwick y Mitchell (1975)
1990 NPTS: el umbral para la relación entre densidad y modo de transporte es 10.000 personas/Km ² .	Levinson y Kumar (1993)
1991 FHWA Estadísticas sobre autopistas – las regiones urbanas con densidades altas generan mayor transporte per capita pero menos VMT per capita; las tendencias se mantienen en el análisis zonal; el ratio total de viajes no varía sustancialmente con la densidad.	Dumphy y Fisher (1996)
Controlando según el nivel de ingresos, los hogares en barrios de densidades altas tienen menos coches por hogar y menor posesión. La gente con menos coches usa más transporte público y presenta valores de <i>vmt</i> más bajos; sin embargo, los efectos netos de la densidad son generalmente pequeños en términos prácticos.	Schimek (1996a, b)
Una vez que la accesibilidad es considerada, la densidad tiene un impacto insignificante en la movilidad (excepto en lo concerniente a la tasa de motorización).	Kockelman (1997)
Altas densidades, en combinación con el diseño urbano, reducen el ratio de viajes y anima a desplazamientos no mecanizados.	Cervero and Kockelman (1997)
Densidades residenciales mayores, y mayor concentración de empleos en el CBD y los suburbios interiores, más las diferencias socioeconómicas, contribuyen a que el uso del transporte público sea mayor en Toronto que en Boston.	Schimek (1996a)
Con datos de AHS 1985, la densidad tiene un impacto significativo en los viajes al trabajo motorizados y en los modos de desplazamiento, su impacto es mayor que la mezcla de usos de suelo.	Cervero (1996)
El incremento de la densidad, combinada con usos de suelo mixtos, reducen el uso del coche y las distancias de los desplazamientos al trabajo.	
Mayores densidades influyen en la elección modal y en el ratio de viajes mecanizados, mucho más que el diseño urbano o la mezcla de usos.	Cervero (1996)
La cobertura de las estaciones de ferrocarril varía con la densidad.	Parsons Brinkerhoff, Quade and Douglas Inc. (1996)
La densidad afecta a la propiedad de coches y al uso de la bicicleta.	Messenger y Ewing (1996)
La densidad no afecta directamente a las <i>vmt</i> /trabajador de los desplazamientos laborales	Miller y Ibrahim (1998)
La densidad residencial en los entornos de las estaciones de ferrocarril no es significativa en la explicación del acceso caminando a las mismas, una vez los factores socioeconómicos son considerados correctamente.	Loutzenheiser (1997)

Impactos de la densidad del empleo

El incremento de la concentración de empleos en el CBD y en los centros de los suburbios contribuye al uso de modos de transporte de alta capacidad.	Shimek (1996a)
Se pueden establecer umbrales de densidad de empleos para cambios en los modos de transporte de los trabajadores: 25-50 empleos por acre – cambios moderados, >75 empleos por acre – cambios significativos.	Frank and Pivo (1994)
La densidad de empleos en el entorno de estaciones influye en los desplazamientos en tren de los <i>commuters</i> .	Cervero (1989)
Cuanto mayor es el tamaño de los centros suburbanos de empleo, mayor es la posibilidad de compartir vehículo en los desplazamientos (<i>ride-sharing</i>) (se incrementa un 3.5% por cada 5000 empleos)	Cervero (1996)

Sin embargo, en el caso de la densidad del empleo, aunque el número de investigaciones es menor, existe unanimidad en que el incremento de las concentraciones de empleo tiene impactos significativos en el uso del transporte o en la realización de desplazamientos peatonales. En este caso, existe una vinculación fuerte entre la densidad de empleos y la oferta de transporte, lo que influye de forma notable en la movilidad.

Como señalábamos, la expansión de la ciudad se ve favorecida también por la creciente discontinuidad de usos y el efecto de la fuerte fragmentación territorial de las periferias metropolitanas. La diferenciación entre unidades espaciales, claramente identificadas en el espacio, es cada vez más frecuente en los espacios residenciales, donde urbanizaciones aisladas, muchas veces incluso cerradas, salpican las periferias más allá de los supuestos límites metropolitanos. La creciente polarización social conduce a la mayor fragmentación espacial, pero la fragmentación afecta tanto a los espacios residenciales como a las áreas de actividad y empleo. Las nuevas pautas de localización del empleo con la descentralización empresas y de equipamientos contribuyen a la fragmentación del espacio y constituye un factor de segregación y especialización funcional. La ciudad central permite la dispersión de ciertas actividades, pero retiene las que tienen más valor. La periferia atrae equipamientos y actividades que llegan después que la población y se localizan en los bordes de los espacios edificados o incluso en espacios exteriores, aunque siempre buscando una adecuada conexión con la red de carreteras. Parques empresariales y de oficinas, nuevos polígonos industriales, parques tecnológicos, universidades y centros comerciales y de ocio, con frecuencia salpican el territorio metropolitano, incrementando esa sensación de paisaje fragmentario.

La ruptura física, la discontinuidad y la fragmentación entre los distintos espacios son tales que *la noción de continuidad, tan estructurante de nuestras imágenes del territorio, y del mundo social en general, ya no sirve debido a las transformaciones contemporáneas* (Veltz, P., 1999). Como vimos en el apartado anterior, la metrópoli difusa, sin límites externos, ni físicos ni funcionales, está internamente compartimentada, fragmentada, tanto desde el punto de vista administrativo, como físico y social. La transición es marcada entre tipologías edificatorias, grupos de renta y también entre las distintas actividades. Con una diferenciación tan clara de espacios residenciales y actividades, las necesidades de movilidad son crecientes. Una movilidad mecanizada, pues los desplazamientos a pie requieren tanto de proximidad entre el origen y el destino como de continuidad entre los espacios urbanos y de ausencia de barreras.

Para Miralles, C. (2002) (también en Miralles, C. y Cebollada, A., 2003) el incremento de la necesidad de movilidad en las actuales áreas metropolitanas tiene su origen en la política de separación de usos urbanos surgida desde las propuestas

funcionalistas del primer tercio del siglo XX. Así, los principios de la '*Teorización Racionalista*', como respuesta a los problemas urbanos de la ciudad decimonónica, se apoyaron en el desarrollo zonal como organizador del espacio urbano. Se pensó que la ciudad debía estructurarse considerando tres funciones principales (residencia, trabajo y ocio) y asignando a cada una de ellas un espacio determinado. Tal como se señala en la Carta de Atenas: *a cada actividad le corresponde un lugar único y diferente al resto de actividades*. De esta manera, a la expulsión de usos y actividades de la ciudad capitalista y la generalización del suburbio norteamericano de baja densidad se une la adopción de planes urbanísticos funcionalistas que refuerzan la segregación espacial de usos y grupos sociales, los coloca como piezas separadas, unidas entre ellas por grandes ejes viarios. La propuesta de *ciudad funcional* requiere de una cuarta actividad: *la circulación*, que se articula a través del sistema de autopistas metropolitanas fomentando el uso masivo del transporte privado.

La falta de complejidad territorial característica de la nueva ciudad se traduce en una creciente necesidad interacción entre los elementos metropolitanos, una creciente integración funcional. La separación y diferenciación de usos intensifica los flujos, tanto intra como intermetropolitanos y permite la formación de subsistemas regionales cada vez mas consolidados (Aguilar, A.G., 2003, 9). Las relaciones entre los fragmentos metropolitanos son intensas, múltiples y complejas, hasta el punto de que se ha llegado a sugerir que, en analogía con las *redes de ciudades* que se forman a nivel global, en el interior de los espacios metropolitanos se configura una auténtica *ciudad de redes* (Reimann, 1996, citado por Wehrhahn, 2001). Para los habitantes de esta ciudad, extensa y fragmentada, que intentan realizar las actividades básicas (trabajar, estudiar, comprar o divertirse) los desplazamientos se convierten en una actividad obligada, sobre los que es necesario además incrementar la frecuencia y su velocidad.

El modelo territorial vigente de carácter extensivo, basado en la especialización de los espacios urbanos y en la segregación espacial de las distintas actividades y de los grupos sociales, conlleva pues un aumento de la necesidad de movilidad (Miralles, C. et al., 2001).

Nuevo modelo territorial: ciudad dispersa y ciudad polinuclear.

La expansión y la fragmentación se acompañan de un cambio en el modelo territorial. En la ciudad dispersa, especialmente en las áreas metropolitanas europeas, las actividades no están del todo 'dispersas' por la periferia. Al contrario, se localizan en espacios determinados. Se produce un juego de descentralización y recentralización, que da lugar a la formación de subcentros (*edge cities*) y a una estructura metropolitana de carácter multipolar, frente al modelo monocéntrico preexistente (Gutiérrez, J, inédito). De la ciudad monocéntrica se pasa a la ciudad polinuclear, en la que nuevos subcentros

metropolitanos afloran y determinan una nueva configuración del modelo de flujos metropolitanos. Las nuevas polaridades, los nuevos focos de actividad, irradian su influencia en sus entornos respectivos. En este espacio multipolar ya no es esencial necesariamente la proximidad con respecto a la ciudad central, que incluso puede estar en declive; ahora, puede bastar la proximidad con respecto a cualquiera de esos múltiples polos (Filion, B., et al, 1999).

Al desplazarse las funciones residenciales, industriales, comerciales y, en una última oleada, las actividades terciarias y los servicios a las periferias metropolitanas surgen en ella *nuevos espacios de fuerte movilidad*. Espacios que se convierten en los nuevos generadores y atractores de la movilidad intra e interurbana, reproduciendo en muchos casos problemas de congestión característicos de la ciudad central (Segui, J.M. y Martínez, R.M, 2004). De hecho, el último periodo de la suburbanización, que corresponde con las nuevas formas policéntricas, resulta claramente coherente con la modificación de las pautas de movilidad, y se traduce en un incremento exponencial de la misma en los últimos años (Dupuy, G., 1995).

En ese doble proceso de descentralización y concentración juega un papel muy importante la red de transporte. Aunque es difícil medir cuál es la relación entre la red de transporte y la decisión de localización de los empresarios, las compañías o las propias familias lo cierto es que ésta es importante, y la distribución de los usos urbanos e incluso su intensidad tiene mucho que ver con la presencia o no de infraestructuras de transporte. De esta forma, el desarrollo de las infraestructuras de transporte no sólo han sido claves en la expansión del desarrollo urbano al facilitar una mayor capacidad de movilidad, también lo han sido en la propia forma urbana, en el desarrollo de nuevos modelos territoriales. Las infraestructuras de transporte tienen una alta capacidad para estructurar el desarrollo urbano (Premius, H., et al, 2001)

Estas relaciones entre el sistema de transporte y la distribución de usos de suelo se materializan a través de la accesibilidad. La formación de nuevas centralidades en determinados espacios periféricos se produce por una mayor o menor valoración de unos espacios frente a otros, y en esa valoración uno de los elementos considerados por las empresas a la hora de relocalizarse o establecerse en las periferias metropolitanas es accesibilidad.

Accesibilidad entendida como la medida de la facilidad de conexión de un lugar con las actividades o con la población (*oportunidades*) (Linneker, B. y Spence, N.A., 1992). Equipamientos y nuevas actividades son atraídos por la nueva periferia metropolitana, localizándose en los bordes de espacios edificados o incluso en espacios exteriores, pero siempre buscando adecuadas conexiones con la red de carreteras. Las nuevas centralidades suburbanas se localizan en espacios de alta accesibilidad por su

relación con la red de transporte, pero además, la propia concentración de empleos en esos espacios aumenta posteriormente dicha accesibilidad, en un proceso de reconcentración que se retroalimenta a partir de lo que se ha dado en llamar '*rentas de localización*'.

La manera en que la nueva forma urbana se combina con el sistema de transporte e imprime una determinada distribución de accesibilidad tiene efectos en las formas de movilidad. El interés está en como las nuevas centralidades metropolitanas, en relación con las redes de transporte introducen cambios en las pautas de movilidad, y lo hacen a partir de la influencia de la accesibilidad. En el nuevo modelo urbano ya no es tan importante el estar bien conectado con la ciudad central sino estarlo a algunos de los subcentros metropolitanos, de forma que las distancias, los tiempos, la dirección de los flujos o el modo del desplazamiento dependerá tanto de la capacidad de conexión con el centro o los centros tradicionales como con las nuevas centralidades periféricas.

Es evidente que la accesibilidad de la población a sus empleos, del empleo a los trabajadores o de la actividad comercial a sus mercados tiene influencias en las características de los desplazamientos. Es necesario considerar además que la valoración que hace la población de la accesibilidad a las distintas actividades no tiene el mismo valor en función del tipo de estas; así, por ejemplo, es muy diferente la influencia de la accesibilidad a determinadas actividades comerciales (mercados locales) que a las industrias o determinadas actividades terciarias¹⁶. Por todo ello, aunque la influencia de la accesibilidad en los comportamientos de los desplazamientos ha sido discutida también en la literatura, la discusión no se ha centrado tanto en si existe o no esa influencia (algo que se supone indudable) sino en la importancia que tiene esa influencia en relación con el peso de otros factores (Badoe, D. y Millar, E. J., 2000, 252).

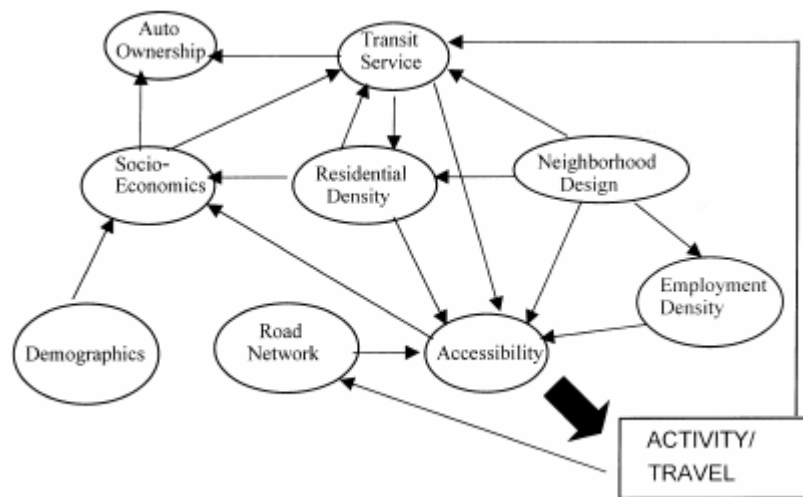
Para Badoe, D. y Millar, E. J. (2000) una de las razones por las que las que existen diferencias entre autores a la hora de valorar la influencia de factores como la densidad o la mezcla de usos es que se tiende a ignorar el efecto crítico de la conectividad (y por tanto de la accesibilidad). Así, por ejemplo, espacios residenciales con altas densidades pueden tener bajos niveles de empleo y a la vez malos accesos a los principales centros de actividad económica, con efectos directos en la movilidad generada en los mismos. Igualmente los efectos de las densidades o de la mezcla de usos pueden ser mayores en espacios metropolitanos donde las distribuciones son altas y relativamente homogéneas, de forma que el factor de accesibilidad pierde importancia como elemento diferenciador en los cambios en la movilidad respecto a las variables

¹⁶ La política ABC en los Países Bajos condiciona la localización de los diferentes usos de suelo o actividades en función de sus necesidades de accesibilidad: diferentes necesidades implican diferentes localizaciones (Van Bemmelen, M., 2004).

morfológicas. No obstante, hay que señalar que en la medida en que usualmente se ha utilizado el número de *oportunidades* en torno a una determinada localización para medir la accesibilidad, ésta depende de la propia distribución de la densidad de las actividades.

El figura 3 presenta las relaciones entre los elementos que configuran la accesibilidad y los efectos de todos ellos en la movilidad. Por su parte, el cuadro 5 recoge algunas conclusiones de trabajos empíricos en las metrópolis americanas sobre las relaciones entre accesibilidad y movilidad (Badoe, D. y Millar, E. J., 2000, 250).

Figura 3: Relaciones entre los diferentes elementos que configuran la accesibilidad y su incidencia en la movilidad.



Fuente: Badoe, D. y Millar, E. J. (2000)

Cuadro 5: Resumen de los trabajos empíricos realizados en Estados Unidos en relación a la influencia de la accesibilidad en la movilidad.

La accesibilidad es un factor importante en los vmt y en la elección modal	Kockelman (1997)
Existe una fuerte relación entre elección modal y forma urbana cuando ambos son considerados en el final del viaje	Frank y Pivo (1994)
Con el incremento de la accesibilidad ‘local’ y ‘regional’ se produce un acortamiento de las distancias de viajes a compras, pero no una reducción de la frecuencia de estos.	Handy (1993)
Para que los desplazamientos a compras sean peatonales las áreas residenciales y comerciales deben estar cercanas y las barreras deben ser minimizadas	Handy (1993)
En la región de los Ángeles el coste de los commuting tiene poco impacto en la elección de la localización residencial (de ahí el desequilibrio empleo/población)	Giuliano y Small (1993)
El equilibrio entre empleos y hogares, en combinación con los niveles de posesión de coche y el nivel de servicio de transporte, afecta a la elección modal del desplazamiento	Messenger y Ewing (1996)
Los kilómetros en vehículo viajados (<i>vkt</i>) por trabajador aumentan con la distancia al CBD y/o a otros centros de empleo principales. El balance entre empleos y hogares tiene poco impacto en los <i>vkt</i> /trabajador.	Miller y Ibrahim (1998)
Buena accesibilidad regional a las actividades es más importante que la densidad o la mezcla de usos en la reducción de los viajes en coche. El balance entre empleos y hogares tiene poco impacto en los viajes en coche, pero la accesibilidad de las residencias a una gama amplia de usos de suelo reduce los estos viajes en automóvil	Ewing (1995)
La distancia desde el hogar hasta los comercios es importante a la hora de ir caminando en los viajes a compras	Handy (1996)

Fuente: Badoe, D. y Millar, E. J. (2000)

Uno de los efectos de la nueva situación de accesibilidad en la periferia metropolitana es el aumento de la movilidad. La presencia de nuevas oportunidades en relación con actividades sociales o recreativas en la periferia metropolitana como consecuencia de la nueva estructura policéntrica favorece un incremento de la movilidad no laboral. Las nuevas oportunidades se unen a nuevas motivaciones entre la población para traducirse en un incremento de los desplazamientos en la periferia metropolitana.

Más discutido es el efecto que este nuevo modelo metropolitano tiene en las distancias, tiempos o modos de transporte. En principio, la dispersión suburbana tiene como resultado un incremento de las distancias recorridas, una mayor dependencia con respecto al vehículo privado y un mayor coste de operación del transporte público para atenderlas nuevas demandas (TRANSYT, 2003, 9). Pero la discusión generada en la literatura actual permite desarrollar distintos apartados más adelante en los que el tema será tratado en profundidad.

No obstante, es posible establecer una primera diferenciación entre distintos modelos de desarrollo urbano, que a grandes rasgos se corresponden con la diferenciación entre los modelos de metrópolis americanas y el modelo europeo

(Giuliano G. y Gillespie, A., 1997; Giuliano, G. y Narayan, D., 2003) y su incidencia en ese incremento o no de las distancia de viajes.

Muchos estudios sobre el rol de los modelos territoriales en las pautas de la movilidad parten de la evidencia de que mientras las formas urbanas dispersas y poco densas de las ciudades estadounidenses, canadienses o australianas, fomentan el incremento de la movilidad y la dependencia del automóvil por el incremento de las distancias, en la metrópolis europeas, japonesas o chinas las formas más densas y con usos de suelo más centralizados fomentan desplazamientos de mucha menor distancia, hasta el punto de que permiten que entre el 30 y el 60% de los desplazamientos de sus residentes se realicen a pie o en bicicleta (Rodrigue, J.P., 2001).

A la vez, las diferencias de los modelos urbanos implican diferencias en los modos de transporte. El proceso de suburbanización europeo, especialmente en el caso de las ciudades mediterráneas, se realizó a partir de desarrollos residenciales con elevadas densidades. De tal forma que estos espacios siguieron el modelo funcional anglosajón de las periferias dormitorio, pero manteniendo la tipología formal de vivienda en altura y, por consiguiente, la gran densidad edificatoria y demográfica de los viejos centros. La compacidad y la densidad de estos espacios permitían el desarrollo de medios de transporte público masivo que conectaban los espacios residenciales densos de la periferia con la ciudad central.

En Estados Unidos el proceso fue diferente. En un primer momento la suburbanización se apoyó en el desarrollo de espacios residenciales de baja densidad, mientras las actividades quedaban fuertemente concentradas en la ciudad central. Se generó así un modelo también monocéntrico, pero muy dependiente del uso del coche en las relaciones centro periférica. Con la descentralización de las actividades, las pautas metropolitanas con desarrollos de baja densidad y empleos dispersos refuerzan la dependencia del coche en las ciudades anglosajonas, mientras la mayor densidad de población en las periferias y la mayor centralidad del empleo posibilita un mayor uso del transporte público en Europa (Gutiérrez, J. y García, J.C., 2005). El informe *The Costs of Sprawl—Revisited* (Burchwell, R.W., 1998) señala que uno de los principales problemas del modelo de expansión metropolitana es el incremento de los volúmenes de tráfico y del *vmt* (*vehicle miles of travel*).

Estas diferencias entre los dos modelos urbanos fueron achacadas, por diversos autores, al papel de la planificación. Sin embargo, las tendencias actuales son las mismas en unos espacios y otros, y las pautas de movilidad se repiten. Las comparaciones existentes al respecto muestran tendencias similares entre espacios muy diferentes. Clark, W. A.V. y Kupers-Linde, M. (1994) comparando los viajes al empleo en las metrópolis de Los Ángeles y el Randstaad holandés encuentran que los flujos han

crecido en distancias y se han dispersado en ambas regiones, a pesar de políticas territoriales y ambientales muy contrastadas. En este caso, los cambios en ambas metrópolis son atribuidos a la reestructuración económica y a la emergencia de formas policéntricas.

En resumen, en la edad del automóvil se incrementa el número de ciudades donde se desarrollan estructuras espaciales que incrementan la movilidad. La dispersión y descentralización son ya fenómenos mundiales se desarrollan en tipos de ciudades muy diferentes, desde las más densas y todavía más centralizadas ciudades europeas de Madrid, París o Londres y las americanas; como en las metrópolis de rápida industrialización como Seúl, Shanghai o Buenos Aires; o aquellas que experimentan recientes, rápidos e incontrolados crecimientos urbanos como Bombay y Lagos (Rodríguez, J.P.; 2001). Las diferencias entre los diferentes espacios metropolitanos están, entonces, en los tiempos en los que se desarrollan los procesos de cambio, en las situaciones de partida y en el papel que juega el control urbanístico y el planeamiento a la hora de afrontar la nueva situación de cambio (Gutiérrez Puebla, inédito).

En el análisis actual sobre procesos urbanos existe un renovado interés por las formas urbanas y cómo éstas afectan al comportamiento de los desplazamientos. El debate se ha centrado, especialmente, en como los procesos de descentralización y el nuevo modelo urbano policéntrico o multimodal afectan a la eficiencia de la movilidad en términos de distancias, tiempos y modos de los desplazamientos. Como adelantábamos, las aportaciones en este sentido empiezan a ser importantes, pero a la vez contradictorias y muy polarizadas (Schwanen, T. et al, 2001).

3.3 Características de la nueva movilidad metropolitana

En los apartados que siguen se atenderán a las distintas líneas que han desarrollado en relación a los cambios en la movilidad metropolitana. El análisis teórico se hace partiendo de la división temática en tres grandes apartados, que coinciden con los tres grandes procesos de cambio en la movilidad: el incremento de las distancias y tiempos de los viajes, la diversificación de los flujos de los desplazamientos y el incremento del uso del automóvil. Se hace referencia a las formas urbanas y a su influencia en estos cambios en la movilidad pero será necesario también volver a introducir aspectos referentes a los procesos vistos hasta ahora, especialmente en el análisis del incremento del uso del privado, que dentro del marco dialéctico de todo este análisis es en parte consecuencia y en parte causa de la conjunción de la mayor parte de procesos y de la mayor parte de los cambios.

3.3.1 El incremento de las distancias y de los tiempos en los desplazamientos

Uno de los indicadores de cambio en la movilidad que más se está debatiendo en la literatura, especialmente anglosajona, es el incremento o no de las distancias y de los tiempos de los desplazamientos. Existe una fuerte polarización en los resultados presentados, entre aquellos que sostienen que la descentralización acorta las distancias y tiempos de viaje y los que, al contrario, propugnan un incremento de estos. Pero veamos antes cuál es el marco en el que se presentan los mismos.

Como hemos visto, en los espacios metropolitanos, con el proceso de descentralización de la población que dio origen a las áreas metropolitanas monocéntricas, la población se alejó de unas actividades fuertemente concentradas en el centro de la ciudad. Así, a pesar del incremento de la velocidad en los medios de transporte, que facilitó en parte ese proceso, el rápido y continuo crecimiento de la distancia entre población y actividades propició la paradoja de que el aumento de la velocidad no se tradujera en un descenso de los tiempos de viaje sino al contrario (Whitelegg, 1993).

Con un modelo de ciudad monocéntrica, la distancia de los desplazamientos está relacionada de forma directa con la mayor o menor extensión de dicho espacio metropolitano. A la vez, en principio la distancia se relacionaría de forma inversa con la densidad residencial y de forma directa con la mayor discontinuidad urbana. En la actualidad, la descentralización de las distintas actividades y la mayor localización de las mismas en la periferia metropolitana, de forma que estas seguirían a la población, conduce a pensar en un cambio en esa tendencia de alejamiento entre población y actividades y, por tanto, en un acortamiento en la distancia y en el tiempo empleado en los desplazamientos. De hecho, ante el progresivo incremento de las distancias en los viajes radiales que supondría la dispersión de la población en la ciudad monocéntrica algunos autores han encontrado respuesta en el proceso de suburbanización de las actividades: *mientras la suburbanización de los empleos y la ruurbanización de la población conducirá a unos commuters más cortos, la continua suburbanización de la población concomitante con una reconcentración del empleo, incrementa la longitud de los mismos* (Levinson, D. M., 1998).

Pero en este contexto de descentralización, de metrópoli polinuclear, los promedios de los desplazamientos pueden acortarse pero también alargarse. En el caso de los desplazamientos al empleo, esta ambigüedad resulta simultáneamente de la elección de la localización residencial de los trabajadores respecto a su lugar de trabajo y de la decisión locacional del empleo respecto a sus trabajadores (Lowe, J. C, 1998). Es aquí donde surgen dos opiniones generales contrastadas.

Cervero, R. y Wu, K.L. (1998) o Schwanen, et al, (2001, 174) sitúan, por un lado, autores que sugieren que las estructuras descentralizadas tienden a reducir las distancias y tiempos de los desplazamientos. Esta línea de investigación se adscribiría a las hipótesis de la llamada *teoría de la co-localización*, que señala que la descentralización de las actividades (de las empresas) y la re-localización de la población (de los hogares) son parte de un proceso de evolución de los espacios metropolitanos donde ambos tiende a localizarse buscando cada vez más su proximidad y la reducción por tanto de los costes de los desplazamientos, especialmente en el caso de los desplazamientos diarios al empleo (*commuters*). Existiría así un reajuste espacial para lograr un equilibrio en la distancia y tiempo de los *commuters* (Lowry, I., 1988; Gordon, P. et al., 1991; Downs, 1992). Dentro del debate sobre la sostenibilidad de los cambios metropolitanos y del nuevo modelo de movilidad, estos teóricos de la co-localización toman una postura que podríamos denominar *liberal*, de forma que para ellos la propia eficiencia de los mecanismos del mercado conduciría a un acortamiento de distancias y tiempos de viajes. Este enfoque está bien representado en Europa por los ‘teóricos’ de la *ciudad emergente* (Chalas, Y. y Dubois-Taine, G. (Eds.), 1997). El mayor exponente de esta teoría de la co-localización serían la creación en las periferias de las áreas metropolitanas de núcleos o nodos autosuficientes de residencia-empleo (*edges-cities*) que reducirían al mínimo los desplazamientos de interrelación necesarios.

Frente a los teóricos ‘liberales’, otra corriente refuta este punto de vista sobre el efecto de la ciudad descentralizada en el comportamiento de los viajes (Schwanen, T. et al, 2001, 173). Señalan que, al contrario de la co-localización, con los actuales procesos urbanos están creciendo las distancias y tiempos de los viajes a las actividades, haciendo que el modelo metropolitano sea cada vez más insostenible, tanto ambiental como socialmente. Por ello, propugnan la necesidad de intervenir (de hay la denominación de *regulators*) por parte de los planificadores urbanos a la hora de solventar los problemas que la nueva movilidad crea.¹⁷

Entre los trabajos que toman como referencia aquellos autores que apuntan a un descenso de las distancias con el desarrollo de la ciudad descentralizada y polinuclear destaca el realizado por Gordon, P. y Wong, H.L. (1985). Analizan las distancias de los desplazamientos al trabajo en transporte privado en las ciudades norteamericanas de más de 100.000 habitantes, encontrando como en las ciudades del noreste el promedio de los desplazamientos se alargaba de acuerdo con el tamaño de la ciudad. Por el contrario, en las áreas metropolitanas localizadas en el oeste del país el promedio de la distancia decrecía cuando las ciudades pasaban por encima de los tres millones de habitantes. Las distancias durante el pico de la mañana eran más pequeñas en las

¹⁷ Gibelli, M.C. (1999) señala como las interpretaciones a los efectos del fenómeno de la descentralización en la movilidad pueden ser simplificados en dos grandes y diferenciados enfoques: por un lado un enfoque optimista ‘*neo-free market*’, por otro un pesimista enfoque ‘*neo-reformist*’.

grandes ciudades del oeste frente al noreste. Gordon, P. y Wong, H.L. lo atribuyen al hecho de que las ciudades del oeste tienen un carácter más descentralizado y estructuras urbanas fuertemente policéntricas que las del noreste, con un peso muy importante de los espacios centrales –áreas metropolitanas monocéntricas–. En otros trabajos Gordon et al. (1989, 1991) han seguido sugiriendo esta reducción de las distancias. De forma que, de nuevo el análisis de regresión sobre las distancias medias de los commuting en 82 áreas metropolitanas en Estados Unidos demostraba que la mayor centralización del empleo incrementa la distancia media de los viajes diarios al empleo.

Al igual que con la distancia, los trabajos de Gordon, P. et al citados, o el posterior de Gordon, P. y Richardson, H.W. (1997) u otros autores como Downs, A. (1992) o Ingram, G.K. (1998) encuentran mayores tiempos de desplazamiento en las ciudades monocéntricas del noreste americano que en las más descentralizadas y polinucleares del oeste. Uno de los ejemplos utilizados es el expuesto en la siguiente tabla 2.

Tabla 2. Promedio de minutos por viaje al trabajo según la localización de residencia y empleo

Residencia	Lugar de trabajo		
	CBD	Resto ciudad	Periferia
Ciudad	24.9	20.0	26.4
Periferia	35.1	27.2	18.8

Fuente: Downs, A. (1992).

En esta línea, un trabajo comparado para los espacios urbanos españoles ha encontrado como cuando las distancias de viajes eran ponderadas por el flujo real que experimenta cada itinerario, la distancia media es más larga en Madrid (20.5 km) que en Barcelona (13.8). La explicación para los autores del trabajo estriba en la existencia en Barcelona de diversos subcentros autónomos que logran compensar el efecto de situar los recorridos medios de la movilidad laboral por debajo de Madrid, que presenta un modelo metropolitano mucho más centralizado (Roca, J, dir., 2001).

La descentralización de las actividades supondría así un incremento de los desplazamientos que tienen un menor tiempo de viaje: aquellos generados y atraídos por dentro de la propia periferia. La descentralización sería concebida por estos autores como un movimiento de relocalización de las actividades a espacios más cercanos a la población, equilibrando el cociente de actividades/residencia.

Los trabajos anteriores analizan exclusivamente la movilidad obligada. El trabajo realizado por Schwanen, T. et al, (2004) completa los anteriores al utilizar otros motivos de viaje. Se analiza en las ciudades holandesas el efecto de los modelos

urbanos en la elección modal y las distancias de los desplazamientos en función de cuatro motivos de viaje: trabajo, compras, ocio y recreo y otros viajes. Para estos motivos hacen un análisis estadístico descriptivo de los modos y las distancias de los desplazamientos según cuatro modelos de sistemas metropolitanos: centralizado (monocéntrico), descentralizado (con unos suburbios que atraen viajes tanto desde el propio espacio metropolitano como desde la ciudad central), lo que denominan *cross-commuting* (en el que la población suburbana trabaja en los centros metropolitanos y la población de la ciudad central tiene empleos en la propia ciudad central, siendo mayoritario el empleo local y menores las relaciones suburbios-ciudad central) y *exchange-commuting* (donde al contrario que el anterior los desplazamientos entre suburbios y ciudad central y entre ciudad central y suburbios son dominantes). En el caso de las distancias los desplazamientos más largos se producen para las actividades recreativas (14,8 km/habitante/día) seguidos por los viajes al trabajo (10.8), siendo las más cortas los desplazamientos a compras (4.6). Además se constata que tanto para los viajes de ocio como de compras, son más largos en el caso de los sistemas urbanos más descentralizados. De hecho, los propios teóricos de la co-localización admiten que a pesar de que las estructuras policéntricas facilitan un incremento de los desplazamientos familiares, personales, sociales o de recreo, las distancias de estos son mayores en los suburbios que en la ciudad central (Schwanen, T. et al, 2004).

Pero en el caso de los desplazamientos al trabajo –en el que Schwanen, T. et al. ponen especial atención– los resultados apuntan en diferentes direcciones. Por un lado, en los sistemas urbanos donde el proceso de descentralización genera modelos *cross-commuting*, los viajes al trabajo son relativamente cortos, situación que se sitúa en la línea de las teorías de la co-localización. En cambio, los largos desplazamientos al trabajo se observan en los modelos *exchange-commuting*, fruto de un desajuste en el reparto de la población y el empleo. Estos autores, situándose en posturas *liberales* señalan como podrían haber sido las propias políticas de planificación espacial (al tratarse de un trabajo en las ciudades holandesas en una clara crítica a las políticas del ABC) las causantes de dicho desajuste e incluso de la obstrucción de procesos de reajuste espacial de firmas y hogares.

Sin embargo, otros muchos trabajos realizados en numerosos espacios metropolitanos contradicen en gran parte a estos teóricos de la co-localización, siendo numerosos los autores que afirman como la descentralización no ha estado asociada con un acortamiento de las distancias ni de la duración de los desplazamientos (Rosetti, M. y Eversole, B., 1993; Levinson, D. y Kumar, A., 1994; Naess and Sanberg, 1996, Cervero, R. y Wu, K-L., 1998; Santos Preciado, J.M., 2000, Gutiérrez, J. inédito). Al contrario, en los nuevos espacios metropolitanos se produce un desajuste entre residencia y actividades que incrementa las distancias. En analogía a las formas del *sprawl* que caracteriza las metrópolis expandidas americanas, el fenómeno de

alargamiento de las distancias ha sido calificado por algunos autores norteamericanos como *sprawling*.

Dos son los elementos utilizados a la hora de afirmar este “no acortamiento” de las distancias en los desplazamientos metropolitanos. Por un lado, la paralela a la descentralización de actividades y continua dispersión de la residencia; por otro, la aparición de motivos en la localización tanto de las propias actividades como de la residencia muy diferenciados, que los separan cada vez más. Estos procesos rompen con la teoría de la co-localización, de forma que la motivación de la localización tanto de los hogares como de las actividades estaría lejos de buscar una reducción de los costes de los desplazamientos. En numerosas ocasiones, el desequilibrio entre la distribución de actividades y población (*spatial mismatch*) es evidente.

A pesar del proceso de descentralización, las actividades han continuado estando más centralizadas que la población. Si calculamos un balance entre actividades/población a través de un cordón imaginario que parte del centro del espacio metropolitano hacia la periferia, la tendencia general (aunque aparecen matices que tienen que ver con los distintos tipos de actividad, o con la aparición de núcleos suburbanos) será la transición desde valores más altos a favor de las actividades en el centro a valores más altos a favor de la población en la periferia. Este balance se ha mantenido en la actualidad, y lo ha hecho por la cada vez más alejada dispersión territorial de la población, frente a una descentralización de las actividades menor, donde algunas actividades han seguido conservando localizaciones más centrales. El resultado ha sido que el balance en ese cordón imaginario desde el centro a la periferia no sólo se mantiene sino que incluso se ha alargado. Ha sido fundamentalmente la dispersión de la residencia la que ha expandido, como veíamos en apartados anteriores, de una forma sin precedentes las áreas metropolitanas.

Por tanto, la población habría continuado alejándose de las actividades a pesar de la descentralización de estas últimas. Como es lógico, el primero de los efectos que tendría es el alargamiento de los flujos radiales. Los viajes atraídos por los centros de las áreas metropolitanas son viajes generados desde espacios cada vez más alejados de la ciudad central. En Barcelona, por ejemplo, según indican Miralles, C. et al (2001) los viajes entre la segunda corona y la ciudad central se habían triplicado en apenas 5 años, desde 1991 a 1996, tendencia que se repite en otros muchos espacios metropolitanos con estructuras todavía algo centralizadas.

Pero además, con la continua expansión de los espacios metropolitanos se están alargando también los desplazamientos atraídos por los subcentros metropolitanos. Al igual que encontraban Gordon P. et al (1989) o Ingran, G.K. (1998), Cervero, R. y Wu, K.L. (1998) señalan como en San Francisco los centros urbanos promediaban

desplazamientos al empleo más largos (tanto espacial como temporalmente) que los subcentros periféricos en los dos momentos temporales considerados (1980 y 1990). Pero, sin embargo, encuentran como las distancias y los tiempos de los desplazamientos al empleo crecen más rápido en los viajes atraídos por los subcentros que en los atraídos por los centros urbanos (Cervero R. y Wu, K.L., 1998, ver tabla 3).

Tabla 3: Promedios de distancia y tiempos en los desplazamientos al empleo para cuatro tipos de subcentros en San Francisco Bay Area

	Employment centr class			
	Ciudad central San Francisco	East Bay Core	Silicon Valley, San Jose	Suburban centres
Distancia media en millas				
1980	12.70	9.98	7.62	8.42
1990	13.80	11.00	9.25	11.28
Porcentaje de cambio	8.62	11.08	19.20	26.66
Tiempo medio (minutos)				
1980	34.00	26.55	22.75	20.10
1990	34.30	27.30	26.35	25.15
Porcentaje de cambio	0.83	5.78	14.18	24.17

Fuente: Cervero R. y Wu, K.L. (1998).

Un elemento más que podemos incorporar a la hora de explicar el incremento de las distancias, y que enlaza posteriormente con las preferencias residenciales de la población suburbana, es la distribución de las densidades de población en las periferias metropolitanas. Las densidades en los alrededores de los nuevos subcentros son notablemente más bajas que en torno de la ciudad central. Como vimos en el apartado anterior, densidades más bajas estaban asociadas a desplazamientos más largos. Ello motiva, por ejemplo, que los viajes realizados en modos no motorizados (normalmente viajes internos) son mucho más numerosos y representan un porcentaje sobre el total mucho mayor en los atraídos por la ciudad central que en los atraídos por los subcentros metropolitanos.

Un segundo factor que explicaría el *no acortamiento* de las distancias en el nuevo modelo urbano es, como decíamos, la aparición de otros motivos en la elección de las localizaciones de la población y las actividades, que rompen con la *teoría de la co-localización*. Aparecen muchos motivos en la elección de la localización de la residencia por parte de la población, distintos y con un peso cada vez mayor al de la proximidad al lugar de trabajo, estudio u otras actividades. Las posibilidades para el acceso a la vivienda, el deseo de privacidad, el gusto por espacios abiertos, el contacto con la naturaleza, etc. están por delante de la proximidad al empleo. Algunos autores señalan como la importancia creciente de la accesibilidad a las oportunidades ‘non-work’ en la elección del lugar de residencia, tanto que empieza a ser más determinantes

en la elección de la residencia que la propia accesibilidad al trabajo (Ben-Akiva, M. et al, 1996; Boarnet, M. y Sarmiento, S., 1997).

La importancia que tienen los costes de los desplazamientos (medidos en distancias o tiempos de viajes) en la elección de la localización de la residencia por parte de la población ha sido analizada a partir de las relaciones entre las migraciones residenciales y la movilidad. Cervero, R. y Landis, J. (1991), por ejemplo, analizaron los efectos de la descentralización del empleo diferenciando entre la población que ha cambiado o no de residencia con la relocalización del empleo. Según este trabajo, la distancia decrece entre los trabajadores que ya vivían en los espacios suburbanos (empleos locales). Aquellos que se mantienen en la ciudad central presentan las mayores distancias, mientras que los residentes de la ciudad central que se movieron a los suburbios tienen distancias menores. No obstante, las distancias de estos últimos tienden a ser más largas que las que tenían antes de la relocalización del empleo y la residencia.

Ajenjo, M. y Alberich, J. (2003) analiza en Cataluña, a partir de datos censales de 1991, la importancia que tiene la variable migratoria en la movilidad laboral de la población. Lo hace estudiando las diferencias en la movilidad intermunicipal (ocupados que trabajan fuera del municipio en el que residen) y la distancia recorrida según la fecha de llegada al municipio de los ocupados. La relación es claramente positiva, cuanto más reciente es la llegada al municipio mayor es la movilidad intermunicipal, tanto en el porcentaje de ocupados como en la distancia que éstos recorren. A la vez, aunque la relación es evidente en ambas variables, es mucho mayor en la movilidad intermunicipal que en la distancia de los desplazamientos, de manera que el porcentaje de ocupados que trabaja fuera de su municipio es casi el doble entre los que han llegado el último año que en los que no se han cambiado de residencia en los últimos diez años. Además, no sólo existe una mayor propensión a trabajar fuera entre los que han llegado más recientemente, también, los que trabajan en un municipio distinto al de residencia realizan mayores distancias cuanto más reciente es la migración. Es decir, haber cambiado recientemente de municipio de residencia no solamente es sinónimo de mayor propensión a desplazarse para trabajar, también de un incremento de la distancia entre la residencia y el lugar de trabajo. Por dar algunos de los datos que se pueden extraer de este trabajo, en Cataluña el porcentaje de salidas entre los migrantes era del 53,0% (un 21% superior a los estables), mientras que la distancia a recorrer era de 16,4 kilómetros (1,8 km). Como señalan los propios autores, esto indicaría que la movilidad residencial no acerca las personas a su lugar de trabajo, sino que en gran medida las aleja, y por tanto sería necesario encontrar motivos ajenos al lugar de trabajo para explicar los cambios residenciales.

Igualmente, en las políticas de localización de las distintas actividades aparecen motivos más importantes que el de la proximidad a sus empleados o sus futuros usuarios. Aunque Giuliano, G. y Small, K. A. (1999) señalan entre los cuatro factores que para ellos son fundamentales en la formación de un subcentro metropolitano a la accesibilidad a sus empleados, lo cierto es que son otro tipo de factores los que priman en la búsqueda de nuevas localizaciones periféricas de las empresas. La proximidad a empresas afines (economías de aglomeración), el abandonar espacios centrales con problemas de diseconomías de aglomeración o la proximidad a nodos importantes de transporte interregional son factores que suelen estar por delante de la proximidad a los empleados. Por otro lado, los establecimientos relacionados con las actividades de ocio o con el comercio tienden, más que a localizaciones próximas a la población, a buscar espacios muy accesibles, lo que les permite alcanzar radios de influencia muy altos, con lo que las distancias de los desplazamientos que generan son cada vez mayores.

Puede concluirse de esta manera que, *a pesar de que el paralelismo entre los fenómenos de suburbanización y descentralización no tendría porque dar lugar a un incremento en las distancias medias entre las residencias y los lugares de trabajo, se observan importantes fenómenos de cross-commuting, es decir de movilidad obligada a lugares de empleo que no son los más próximos a la residencia, en ocasiones atravesando el conjunto del área metropolitana* (Asensio, J. y Matas, A., 1999).

Según Lowe, J.C. (1998), en Estados Unidos este fenómeno de *cross-commuting* habría incrementado aproximadamente por cuatro el promedio de las distancias en los desplazamientos al trabajo durante la década de los ochenta. No obstante, durante este periodo se habría producido un incremento modesto de los tiempos utilizados en dichos desplazamientos, puesto que la velocidad en las áreas suburbanas (menos congestionadas) fue mayor. En Washington, por ejemplo, mientras el promedio del tiempo de los desplazamientos diarios al trabajo se ha mantenido constante entre 1968-1988, la distancia se ha incrementado en un 13% en los viajes realizados en vehículos con un solo ocupante, y un 31% en los viajes con más de un ocupante (Levinson, D. y Kumar, A., 1994). Este incremento de las distancias de viajes mientras se mantienen los tiempos empleados en los mismos se ha asociado como adelantábamos al papel de los incrementos de la velocidad y de las nuevas posibilidades de desplazamientos con las mejoras en los medios de transporte. Jugaría una gran importancia lo llamada *teoría del presupuesto de viaje*. Según la cual la gente tiene un tiempo de viaje fijo, mientras serían los costes y la velocidad de los medios de transporte los que determinan el número de viajes y la distancia de estos (Giuliano, G. y Narayan, D., 2003).

Los incrementos de las distancias han producido también un descenso de la movilidad interna o intramunicipal. Por ejemplo, en España, en el área metropolitana de Barcelona pasó de suponer el 77'9% de los viajes en 1991 al 61'2% en 1996 (Miralles,

C. *et al.*, 2001). Además, el descenso de la movilidad interna es cada vez más acusado en los espacios suburbanos e incluso rururbanos donde se suma por una parte la llegada de cada vez más población que además de trabajar fuera del municipio tienen hábitos (de compra, de ocio, etc.) en espacios alejados a su nuevo lugar de residencia., con la necesidad de muchos de sus antiguos residentes de cambiar de actividad y buscar actividades realizadas fuera del municipio. Siguiendo con el ejemplo catalán, los desplazamientos intermunicipales en el caso de la movilidad obligada crecieron desde algo menos de medio millón en 1981 a más de un millón en 1996, y de afectar a un 27% de la población a hacerlo a algo más del 42% (Majoral, R. *et al.*, 2001).

Aunque en los últimos años parece que la mayor parte de trabajos se sitúan frente a los teóricos de la co-localización, y así se desprende de los datos con los que cerramos este apartado, lo cierto es que ambas tendencias (incremento o reducción de las distancias) son compatibles y pueden manifestarse al mismo tiempo en un espacio metropolitano dado. El acortamiento o el incremento de las distancias vendrán dados por la prevalencia de una de esas dos tendencias sobre la otra.

No obstante, la presencia en muchos casos de los fenómenos de ‘sprawling’ que incrementan las distancias en numerosos espacios metropolitanos es incompatible con los principios de sostenibilidad, pues las pautas de desarrollo urbano difusas no pueden ser adecuadamente servidas por los desplazamientos peatonales o por el transporte público (razón por la que muchos estudios sobre los costes sociales, económicos o ambientales de la expansión urbana se han concentrado en la presencia dominante del automóvil). Las mayores distancias fomentan desplazamientos mecanizados privados, pero esto será analizado en nuevos apartados.

3.3.2 La diversificación (dispersión) de los flujos. Complejidad de las redes.

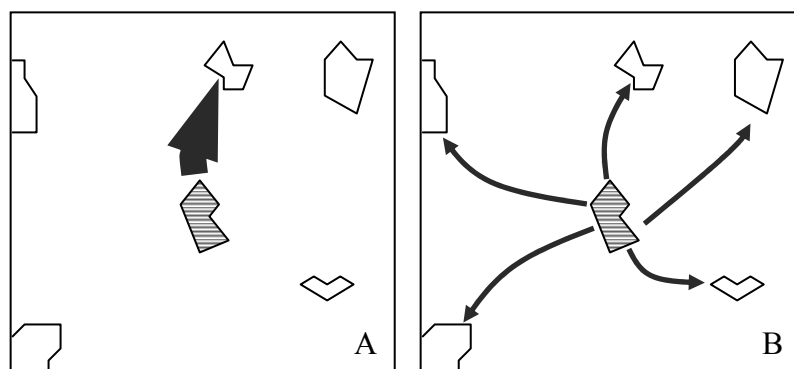
En este apartado se realiza un análisis de los cambios que se han producido en la configuración espacial de los flujos en los espacios metropolitanos. El análisis de los flujos, como exponente del proceso de interacción espacial, permite identificar la jerarquización y vertebración territorial de los espacios metropolitanos. Para ello, partimos de una definición de flujo como la *expresión real de los intercambios de bienes, personas, servicios e información generados por la desigual distribución de las actividades sobre el territorio* (Seguí, J.M. y Martínez, R.M.; 2004, 87).

Como hemos visto, la separación funcional de espacios hace necesaria la realización por parte de la población de desplazamientos para alcanzar las actividades urbanas. Esos desplazamientos se canalizan a través de los distintos modos de transporte que facilitan la comunicación entre unos espacios y otros en lo que conocemos como flujos de viajes. Los flujos están definidos por un espacio de generación y otro de atracción del viaje. Las transformaciones territoriales que se han producido tanto en las

áreas de generación como en los espacios de atracción explican cambios sustanciales en la configuración de los flujos dentro de la nueva metrópolis. Cambios que afectan además a los propios modos de los desplazamientos que los canalizan.

Los actuales cambios territoriales conducen a la dispersión de los flujos diarios. Dispersión que puede ser definida como la medida relativa de la distribución de los desplazamientos a lo largo de un número diferente de localizaciones. Si todos los viajes generados en un determinado área se dirigen a un mismo lugar tenemos una concentración total del flujo de desplazamientos, hablaremos así de polarización de los flujos. Por el contrario, si los desplazamientos se reparten entre un número importante de localizaciones podemos hablar de dispersión (ver figura 4) (Lowe, J.C., 1998).

Figura 4: Concentración absoluta de los *commuting* (A), dispersión (B).



Fuente: Lowe, J.C. (1998, 237).

En la ciudad anglosajona los suburbios se desarrollaron ya desde un primer momento en un modelo extensivo de baja densidad. Las zonas de generación de los flujos están desde el primer momento dispersas por la periferia metropolitana. Sin embargo, las áreas de atracción de la mayor parte de los desplazamientos están en la ciudad central. La concentración de las actividades y el empleo se traduce en un modelo de movilidad donde los desplazamientos tenían principalmente un único destino, tradicional de las áreas metropolitanas monocéntricas. De esta forma, para los distintos espacios periféricos la concentración del flujo de los desplazamientos era importante al existir un flujo fundamental que unía ese espacio con el centro y que se canalizaba a través de un sistema de transportes con carácter radial. En Europa se repetía la concentración de actividades y empleo en el espacio central de las metrópolis, pero además, el modelo de suburbanización menos dispersa (concentrada en las áreas metropolitanas mediterráneas) fomentaba unas áreas de generación mucho más localizados dentro de la periferia metropolitana. Se genera así una mayor concentración de flujos de desplazamientos que posibilita una de las principales diferencias entre unos modelos metropolitanos y otros, ya que el modelo europeo facilitó un buen servicio de

los modos de transporte colectivos masivos, mientras el modelo anglosajón generaba ya una clara dependencia del coche.

En la metrópoli actual, las pautas de los flujos de desplazamiento están marcadas por el complejo proceso de reorganización territorial, que incorpora la dispersión de la población y la descentralización de empleo y actividades. Este proceso ha motivado el crecimiento de los desplazamientos que no tienen ninguna de sus puntas en la ciudad central. Los desplazamientos comienzan a ser de tipo tangencial, sustituyendo los tradicionales desplazamientos radiales desde las periferias urbanas a la ciudad central por flujos con origen y destino en las periferias metropolitanas. En buena parte de los espacios metropolitanos, especialmente en las ciudades de Estados Unidos, la ciudad central ha perdido por completo su hegemonía en la atracción de viajes, son ahora las periferias metropolitanas los principales destinos de la población a la hora de trabajar, estudiar, comprar, divertirse o ir al médico.

Los nuevos lugares centrales de las periferias metropolitanas remplazan los lugares centrales tradicionales, ello se traduce en los mapas de la renovada ciudad en una nueva geografía de destinos (Bresciani, L. E., 2003). El desarrollo de las formas urbanas policéntricas ha generado una dispersión de los flujos de viajes (Clark, W. y Kupers-Linde, M., 1994). Mientras en el caso del incremento de la movilidad o de los crecimientos en las distancias y tiempos de viaje existen elementos complementarios que inducen, incluso, a una cierta controversia en la investigación empírica, todos los trabajos señalan la diversificación de los flujos como un cambio significativo en la movilidad metropolitana.

En la mayor parte de las grandes áreas metropolitanas de Estados Unidos, el porcentaje de los viajes que tienen su origen y destino en la periferia metropolitana ha ido creciendo hasta situarse en algunos casos muy por encima de los viajes que tienen una de sus puntas en la ciudad central (CBD). En muchas ciudades americanas hay más movimientos pendulares vivienda-trabajo entre los suburbios que hacia y dentro de la ciudad central (periferia-centro y centro-centro). De hecho, ya a finales de década de los ochenta, los viajes pendulares vivienda-trabajo que se registran entre los suburbios frecuentemente superan el 50% del total; y si se contabilizan todos los motivos, los viajes entre los suburbios eran ya más de dos tercios del total de los desplazamientos diarios (Lathrop y Cook, 1990, 143).

Aunque la importancia que conservan todavía los centros urbanos europeos hace que el peso de las periferias como atractor de viajes no sea todavía comparable al de las ciudades americanas, lo cierto es que las tendencias son de nuevo similares y los flujos transversales cada vez más numerosos. En el *Randstad holandés*, por ejemplo, ya en la década de los ochenta el 57% de todos los desplazamientos intermunicipales eran viajes

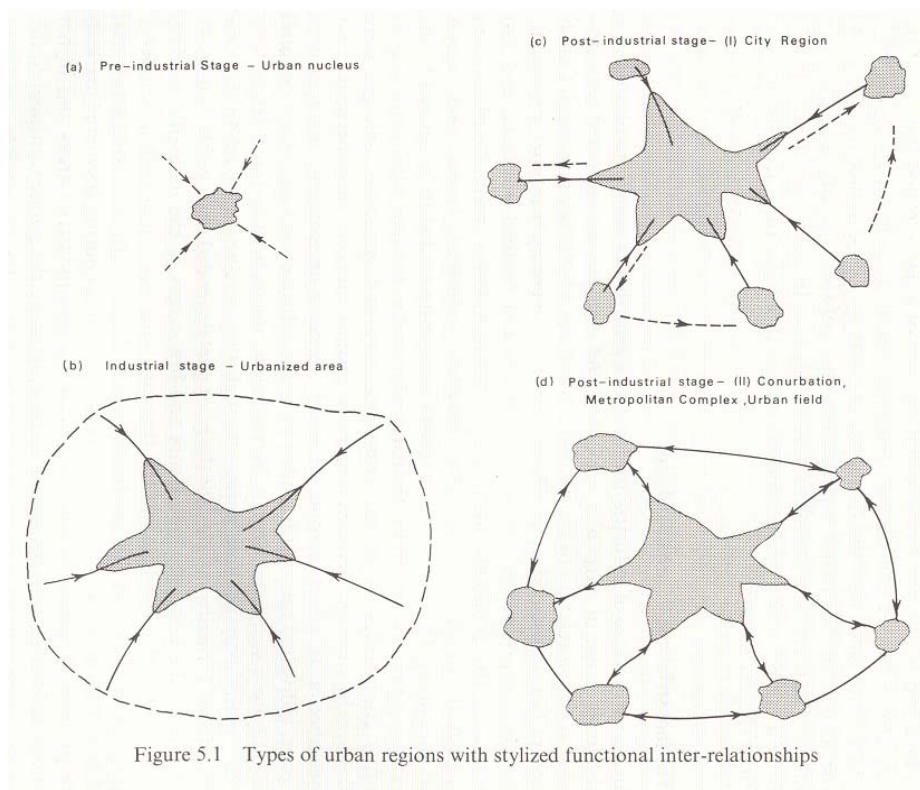
laborales entre los suburbios metropolitanos, frente a un 41% de viajes entre los suburbios y la ciudad central (Cortie, C. et al, 1992; citado en Schwanen, T. et al, 2001). Incluso en espacios mediterráneos donde los centros conservan un valor muy significativo en la ciudad como lugar de trabajo o como espacio comercial, las atracciones de las ciudades centrales son cada día menor. En la propia metrópolis madrileña, por ejemplo, el número de viajes con origen y destino en el espacio suburbano se incrementa de forma acelerada, pasando de representar un 25.5 % de todos los viajes en 1981 a 44.0 en 1996 (Santos , J.M., 2000).

Pero el proceso de descentralización de las actividades no sólo ha generado el incremento de los flujos transversales. A la vez, en muchos espacios metropolitanos, especialmente en las ciudades europeas donde determinados grupos de población conservan una preferencia residencial por los espacios centrales, ‘un deseo de vida urbana’, la movilidad pendular adquiere también un movimiento contrario al tradicional, teniendo como origen la ciudad central y como destino la periferia.

Se incrementan así los desplazamientos que se dirigen desde el centro a la periferia, en el caso del empleo los denominados *inverse commuting* o *reverse commuting*, que son cada vez más habituales (Giuliano, G. y Gillespie, A. 1997, 168). En los últimos años, a estos grupos de población con preferencia por la vida urbana se unen algunos colectivos marginales que ocupan espacios degradados de ese mismo espacio central y que igualmente, con la descentralización de las actividades, se desplazan fuera de la ciudad a trabajar. En la ciudad central de Paris, por ejemplo, a principios de los noventa el 23% de sus residentes trabajaba en la periferia (Orfeuil, J.P. y Salomon, I., 1993), mientras en Ámsterdam estos viajes centro-periferia se incrementaban un 4% anual entre 1980 y 1990, un ritmo mayor que el incremento de la movilidad general en el conjunto de la ciudad (Jansen, J.R., 1993).

La evolución de los flujos se ha presentado frecuentemente a partir de la figura propuesta por Herbert, D.T. y Thomas, C.J. (1982) (figura 5). Pero los fenómenos actuales han complicado aún más si cabe este modelo. La suburbanización actual de la población no sólo se ha apoyado en procesos de expansión de baja densidad, a estos también se han unido, como hemos visto, la discontinuidad espacial y sobre todo una creciente fragmentación, que algunos han dado en llamar de grano fino (Nel-lo, O., 1998). La fragmentación se reproduce también en los espacios atractores. Los modelos policéntricos tienen cada vez centralidades (figura 6) más numerosas en un modelo donde crece además la especialización de los diferentes espacios y la diferenciación más marcada de usos. Estos procesos multiplican espacios de generación y atracción, en un marco de creciente necesidad de interacción, haciendo las redes de flujo cada vez más complejas y diversificadas (ver figura x). Para algunos, los flujos adquieren un modelo con una confusa estructura en *forma de nube* (Nel-Lo, O., 1995).

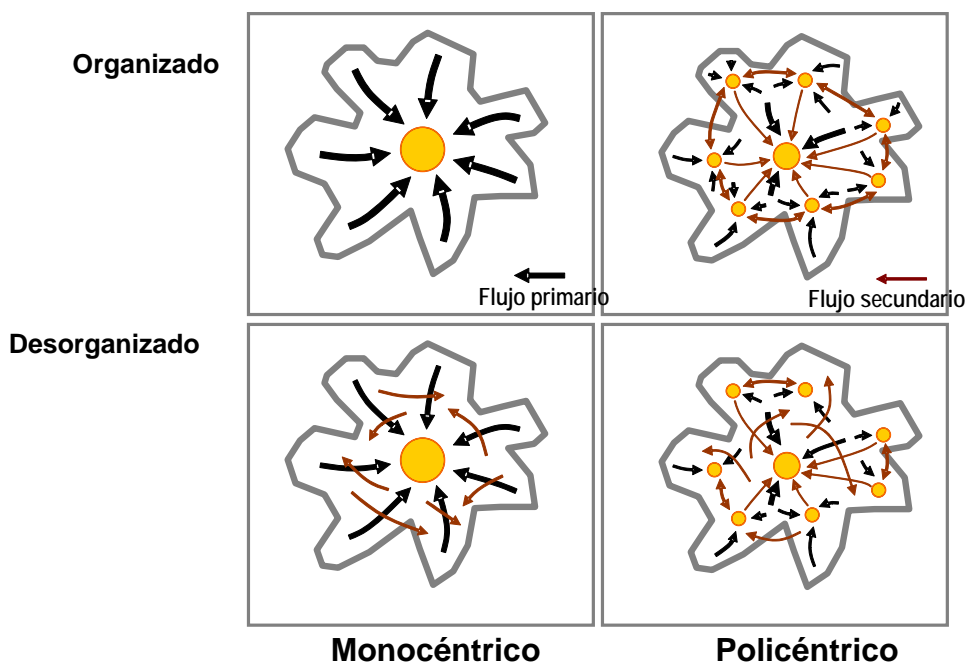
Figura 5: Evolución de las pautas de movilidad (redes de flujo) en las áreas metropolitanas



Fuente: Herbert y Thomas (1982)

La nueva configuración de los flujos dificulta la provisión de servicios de transporte público. Han quedado muy atrás los tiempos en los que las necesidades de transporte metropolitano se resolvían fácilmente transportando a los trabajadores de la ciudad y los suburbios hasta el centro a través de un sistema radial de autopistas y líneas de autobuses (Lowe, J.C., 1998, 232). Por su flexibilidad, el automóvil se convierte en el modo dominante en los desplazamientos en la periferia metropolitana. En el caso de San Francisco, en el año 1990 el 78% de los viajes al trabajo con destino en los subcentros metropolitanos se realizaban en transporte privado, frente a sólo el 36% en los atraídos por la ciudad central (Cervero, R. y Wu, K.L., 1998). Sin duda el aumento de la movilidad transversal es una de las causas fundamentales del incremento del uso del automóvil en las metrópolis contemporáneas. Pero sin olvidar otras más generales, tanto de tipo económico (creciente nivel de renta y motorización) como cultural (el coche como elemento de consumo en una sociedad cada vez más individualista) o como la propia evolución de las redes y los modos que serán tratados en el apartado siguiente.

Figura 6. Relaciones entre el modelo urbano y la red de flujos.



Fuente: Rodrigue, J.P. (ed.) (2006).

3.3.3 Cambios en los modos de desplazamientos: el incremento del uso del vehículo privado.

Uno de los elementos fundamentales a la hora de conocer el modelo de movilidad de los nuevos espacios metropolitanos es el estudio de los cambios en el sistema de transportes elegido por la población para realizar sus desplazamientos: *el reparto modal*. Los procesos que hemos visto hasta ahora y los cambios en la movilidad derivados de los mismos (incremento de la movilidad, aumento de las distancias y diversificación de los flujos de viajes) conducen, y a la vez se apoyan, en un incremento de la movilidad en automóvil privado.

La utilización de un medio de transporte u otro se explica por la propia necesidad que los ciudadanos tienen de moverse en un espacio concreto, en un tiempo concreto y a una determinada velocidad (Miralles, C.; 2002). En esa necesidad de desplazamiento juegan un papel fundamental las implicaciones causa-efecto entre los procesos y los cambios analizados anteriormente. Abordar el cambio modal en la movilidad supone retomar muchos de los comentarios realizados anteriormente. Pero a la vez, pondremos aquí la atención en un elemento nuevo, que influye de forma especial en ese reparto modal: la evolución de la propia oferta del sistema de transporte, la existencia de distintos medios y las variables y posibilidades que ofrecen. No olvidemos

que, como señalan Izquierdo, R. (ed.) (1994), el transporte no es un fin en sí mismo, sino que es un medio para alcanzar determinados destinos donde satisfacer un conjunto de necesidades. Aunque hasta ahora apenas se ha tratado la importancia del desarrollo de las redes de transporte, estas son claves en el propio proceso de aumento de la movilidad, en el incremento de las distancias o en el proceso de diversificación de los flujos.

Sin duda, la característica principal en los cambios en el reparto modal es el incremento de los viajes mecanizados y, dentro de estos, la nueva primacía del uso vehículo privado. López Lucio (1995, 46) señala como *“la movilidad privada se erige como la exigencia radical, auténtica condición de supervivencia en el nuevo territorio urbano extenso, disperso y fragmentado”*. El uso del coche se ha hecho hegemónico en los desplazamientos cotidianos, fundamentalmente en detrimento de los viajes a pie aunque también, secundariamente, de los viajes en transporte público.

El uso del vehículo privado es extremo en las ciudades de Estados Unidos. Ya a mediados de los noventa, en las doce principales áreas metropolitanas el reparto modal se inclina de forma aplastante hacia el coche, que canaliza más del 80% de los viajes, en detrimento del transporte público (a penas un 4%) o de los medios no mecanizados (a pie o bicicleta) (Vicent, M. et al, 1994). Esta fuerte dependencia del vehículo privado se ha consolidado durante las dos últimas décadas. Como señalan Giuliano, G. y Gillespie, A. (1997) entre 1983 y 1990 el aumento de las millas recorridas en vehículos privados fue del 37%, cuando la población creció sólo un 4%. *Las estadísticas muestran como en U.S. la población tiene más vehículos privados, los usa con mayor frecuencia, conduce más millas, y probablemente viaje más sólo que lo hacía antes* (pp. 166). Las perspectivas de futuro, aunque muestran una ligera reducción de estas tasas de crecimiento, señalan que en Estados Unidos el uso del coche crecerá por encima del 49% entre 1999 y 2020, según pronostica el Departamento de Transporte (US DOT, 1997, citado en Southworth, F, 2001).

Existen diferencias en las tasas de motorización y en el uso del coche entre Estados Unidos y Europa, que derivan en parte de dos formas de desarrollo urbano diferenciado. Como hemos ido viendo, los desarrollos dispersos de baja densidad americanos refuerzan la dependencia del coche, mientras las mayores densidades y las formas más centralizadas europeas tienen niveles de uso del coche mucho menores (Giuliano, G. y Narayan, 2003, 2296). Además, los desplazamientos realizados a pie, bicicleta y especialmente el peso del transporte público en el reparto modal de los viajes mecanizados son todavía importantes en muchas de las metrópolis europeas. Pero, aunque partiendo de bases muy diferentes y bajo circunstancias sociales o económicas distintas, lo cierto es que los incrementos de posesión y de uso del coche no sólo son similares sino que en algunos países europeos están por encima de Estados Unidos. Los

procesos de cambio en la nueva metrópoli conducen al modelo anglosajón y con él, las tendencias en el modelo de movilidad son similares y el uso del vehículo privado es cada vez mayor. En España circulan ya más de 18 millones de automóviles por nuestras carreteras, casi un vehículo por cada dos habitantes, y estas cifras son todavía más altas en países como Alemania o Italia¹⁸.

De hecho, aunque las diferencias entre Estados Unidos y Europa son significativas todavía en el número de coches por cada mil habitantes, su uso y las distancias recorridas, en el caso del número de coches por km² los valores son mayores en Europa, debido a la mayor compacidad de sus áreas metropolitanas, lo que ha motivado en una preocupación política mayor por el problema de tráfico privado (G. Giuliano y Gillespie, A., 1997, 167).

Uno de los elementos que más ha incidido en este cambio en el reparto modal en general y en el incremento del uso del transporte privado en particular son los propios cambios que se han producido en el sistema de transporte y en su capacidad para hacer frente a las nuevas demandas de movilidad.

Las redes de transporte privado han crecido y se han densificado, a la vez que se ha producido un incremento del número de vehículos privado. El desarrollo de la red de carreteras en los espacios urbanos tiene sus orígenes ya a finales de la primera mitad de siglo pasado. Las políticas funcionalistas y mecanicistas norteamericanas de esos años (importadas con posterioridad a Europa) partieron de la necesidad de priorizar el coche, como elemento de progreso e incluso de preferencia de la propia población. Así, el incremento de la población urbana, de sus niveles de vida y de sus tasas de motorización hacía necesario priorizar el modo de transporte privado y adecuar la red viaria urbana a las nuevas necesidades e incluso a los problemas de congestión que ya empezaban a surgir. Fueron los años del desarrollo de las grandes vías radiales de alta capacidad. A pesar del cambio producido en la planificación a partir de la década de los setenta, con la crisis económica y la visualización de los importantes problemas que el modelo estaba generando, las nuevas estrategias han continuado favoreciendo el uso del automóvil en la ciudad. Las políticas a favor del desarrollo del transporte público se centraron en solucionar los problemas de congestión generados en esas vías radiales de penetración a la ciudad central. Pero se ha tratado de una política selectiva y en el fondo potenciadora del coche (Miralles, C., 2002): mientras la red de transporte público atendía a los trayectos ya saturados en el caso del privado, la red de carreteras se adaptaba a las nuevas necesidades que surgen del modelo urbano descentralizado. Así,

¹⁸ Según las estadísticas oficiales de la Unión Europea, las tasas de motorización pasaron en la Europa de los 15 de 184 vehículos por mil/habitantes a 491 entre 1970 y 2002, con un incremento del 167%. En España el crecimiento fue mucho mayor a la media comunitaria, del 547%. Si la atención se pone en la década de los noventa, entre 1990 y 2002, el incremento fue del 24,7% en la Europa de los 15 y del 48.4% en España.

son las autopistas de circunvalación las que atienden la movilidad generada por las nuevas centralidades periféricas (Gutiérrez, J., 1999, García, J.C., 2004).

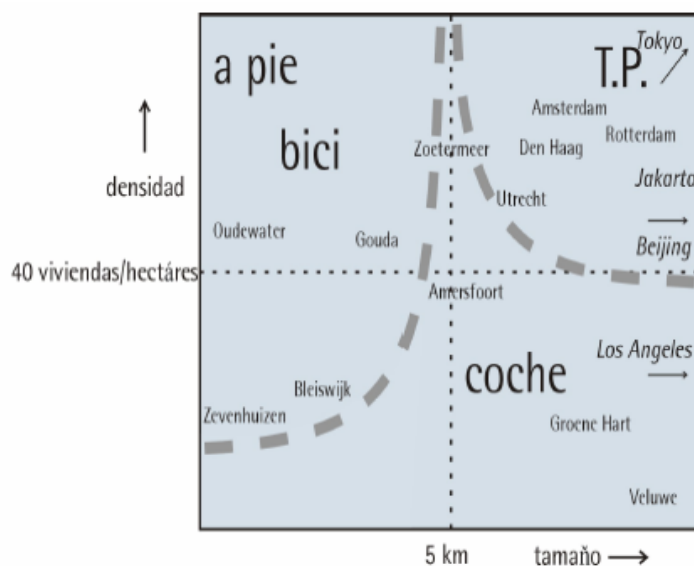
Mientras las redes de carreteras y autopistas crecían y permeabilizaban el territorio metropolitano, las redes de transporte público se adaptan con mayor dificultad a los cambios en la nueva ciudad. En el caso del ferrocarril las mejoras se producen fundamentalmente en las frecuencias de viaje y en la calidad de servicio, pero en pocas ocasiones han conllevado nuevos recorridos que se adapten al nuevo modelo de distribución de las actividades y la residencia sobre el territorio. Este problema en la rigidez de los servicios de transporte público se repite en la mayor parte de las áreas metropolitanas. Así, en sus principales etapas de desarrollo fueron estructurados en unos horarios y rutas fijas, con el objetivo de atender una demanda concentrada y con ritmos y pautas de movilidad repetitivas que hoy no resultan adecuados a la hora de adaptarse a la nueva demanda de movilidad (Seguí, J.M. y Martínez, M.R., 2004, 292).

La dispersión y el uso extensivo del suelo (la baja densidad), pero también la fragmentación y la elevada monofuncionalidad de los espacios periféricos introducen un déficit de accesibilidad a través de transporte público muy notable en unos espacios donde muchas veces sólo es posible llegar usando el coche. El caso más significativo lo encontramos en los fragmentados y dispersos espacios industriales, donde únicamente la flexibilidad y capilaridad del transporte por carretera es capaz de atender sus demandas de movilidad, tanto de trabajadores y clientes como de mercancías. En el trabajo realizado para el Pacto Industrial en la Región Metropolitana de Barcelona (PIRMB, 2003, citado en Cebollada, A. y Miralles, C., 2005) se muestra como el 19% de los polígonos industriales de Barcelona tiene los accesos por transporte público a más de 1,5 kilómetros, y un 23% restante por encima de 750 metros, distancias demasiado elevadas para un uso diario de los mismos. En el caso de las mercancías es aún más significativo, pues la fragmentación productiva genera un incremento de las necesidades de movilidad, de flujos muy dispersos en el territorio y de volúmenes de mercancías mucho menores, que necesitan de una red de transporte con una flexibilidad suficiente como para servir necesidades completamente nuevas. Esa necesidad de flexibilidad, máxima en la necesidad de las “entregas puntuales” de las conocidas prácticas *just in time*, y la creciente diversidad de orígenes y destinos, no puede ser atendida por medios de gran rigidez como el ferrocarril. Se generaliza así el transporte de mercancías por carretera, con un predominio cada vez mayor, que en Europa representa en el año 2000 el 45% del total del transporte de mercancías, cuando en 1975 era del 30%.

Pero además, las bajas densidades de los nuevos espacios metropolitanos tampoco han ayudado a los transportes públicos. Ya algunas actuaciones en ciudades americanas que intentaron paliar la congestión de las vías radiales mediante el desarrollo de nuevas infraestructuras de transporte público no consiguieron adaptarse a

los suburbios de baja densidad. Como hemos visto, son numerosos los trabajos que han demostrado la relación entre densidad y modo del transporte (ver figura 7). La capacidad de servicio del transporte público está muy influida por las densidades al encontrarse la elección de la población entre público y privado muy relacionada con la proximidad de acceso a la red de transporte. Con densidades de población elevadas la red de transporte público puede tener en sus proximidades un número mayor de habitantes, mientras que bajas densidades hacen necesario ampliar mucho las redes para alcanzar el mismo número de posibles usuarios (Gutiérrez, J. y García, J.C., en prensa), con el incremento de costes que ello conlleva. A la vez, en Estados Unidos, se observa como los desplazamientos peatonales empiezan a aumentar con determinadas densidades (que algunos estudios estiman entre 1.000 y 3.999 personas por milla cuadrada), mientras que por problemas de congestión las distancias recorridas por viaje comienzan a descender con densidades elevadas de población (por encima de los 3.000 habitantes por milla cuadrada) (Ross, C. y Dunning, A, 1997; Parsons Brinckerhoff Quade and Douglas, Inc., 1996).

Figura 7. Relaciones entre tamaño, densidad y modo de transporte.



Fuente: Van Bemmelen, M. (2004, 724).

Finalmente, entre los aspectos del nuevo modelo urbano que inciden en la elección modal está el propio entorno construido. Rodríguez, D.A. y Joo, J. (2004) han encontrado cómo las características del entorno local (entre las que incluyen la topografía, la disponibilidad de acera, la densidad residencial, o la existencia de vías para el peatón o la bicicleta) tienen una cierta influencia en la elección de modos no mecanizados en los viajes de la población, en este caso de los estudiantes y profesores

de la Universidad de North Carolina. Camagni, R. et al. (2002) han señalado que el miedo y los riesgos que existen para el peatón o el ciclista (por la falta de espacios adecuados para los mismos) están entre los motivos que inducen a que numerosos desplazamientos cortos en espacios suburbanos se realicen en coche cuando podrían hacerse andando o en bicicleta.

3.3.4 El papel del transporte en el nuevo modelo urbano.

No sólo la adaptación de la red viaria a las características del nuevo modelo metropolitanas explica el mayor uso del coche. A la vez, en la relación dialéctica entre transporte y usos de suelo, el desarrollo de la red viaria ha favorecido los procesos de descentralización de actividades urbanas afectadas de forma importante por problemas de deseconomías. Las nuevas infraestructuras viarias han contribuido por sí mismas al desarrollo de su propia demanda, al atraer usos urbanos a las coronas periféricas de la ciudad. Pero también, la reducción de los tiempos de los desplazamientos que introduce el crecimiento de la red de transporte se relaciona frecuentemente con un incremento de los volúmenes de tráfico, en desplazamientos inducidos por la presencia de la propia infraestructura y que sin ella no serían realizados. Este hecho se constata en varios trabajos como los de Heanue, K. (1998), Hansen, M. (1998) o el realizado por Noland, R.B. (1999). Este último, mediante el análisis de series temporales, relaciona la construcción de carreteras y el número de desplazamientos en Estados Unidos. Así, estiman que al menos el 28% del volumen de tráfico podría ser atribuido al propio incremento de la capacidad de la red de transporte por carretera. Es decir, el desarrollo de la red de carreteras no sólo facilita los desplazamientos, también a menudo los animan. Aparece así la habitual controversia en la literatura sobre planificación del transporte sobre si la construcción de nuevas infraestructuras de transporte alivian la congestión del tráfico o por el contrario inducen a un número mayor de desplazamientos que fue expresada por la famosa *'paradoja del transporte'*: *a medida que aumentaba el número de autopistas y carreteras urbanas aumentaban los vehículos que circulaban por ellas* (Hass-Kla, C. 1990).

Como es lógico la escala de la nueva infraestructura de transporte supone un mayor o menor impacto en el volumen del tráfico inducido y en la distancia que puede alcanzar su influencia a la hora de inducir desplazamientos.

Los datos muestran un incremento sustancial de la red de transporte privado, tanto de carreteras convencionales como, especialmente, de autopistas de gran capacidad. La longitud de las autopistas ha aumentado en la UE en un 50% desde 1970. En España, el Plan Estratégico de Infraestructuras Territoriales (PEIT), cuyo horizonte de desarrollo es el año 2020, supone que la red de alta capacidad alcance una longitud de 20.652 km cuando en 2004 es de 11.848 km, lo que supone un incremento del 75%

respecto a la situación de partida (Ministerio de Fomento, 2004; 2005). En el caso de la propia Comunidad de Madrid la red de alta capacidad ha pasado de 218 km en 1985 a 908 en el año 2004, mientras la red convencional presentaba un descenso de su longitud (Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2006).

Paralelo al crecimiento de la red de carreteras y las crecientes limitaciones del transporte público han crecido también las tasas de motorización de la población metropolitana. En Estados Unidos, en 1960 el 21% de los hogares no tenía coche, porcentaje que se redujo al 11% en 1990. A la vez, el porcentaje de hogares con 3 o más coches creció desde el 2,5% el 1960 a un 17% en 1990 (US DOT, 1997). En el caso Europeo, según datos de la Unión Europea, el parque automovilístico de la Unión creció entre 1970 y el año 2000 un 150%. En España, el parque de vehículos creció desde los 11.716.000 a más de 26.432.000, de los cuales 19.541.000 turismos. Estos incrementos se reflejan en unas tasas de motorización que han pasado de 159 vehículos por cada mil habitantes a más de 600%. Igualmente, si ponemos la atención en la Comunidad de Madrid el crecimiento ha sido espectacular, desde los 335 coches por cada mil habitantes en 1985 a los 640 en 2004, pasando el número de vehículos de 1.617.000 a 3.795.000 en esos años (Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2006).

Tres factores de cambio en las estructuras sociodemográficas y culturales inciden según Giuliano, G y Gillespie, A (1997) en el aumento de las tasas de motorización: el crecimiento de la riqueza, la mayor participación de la mujer en el mercado de trabajo y los cambios en las estructuras de los hogares. El aumento de los niveles de renta, en un marco de creciente individualismo, ha potenciado un incremento de la motorización sin precedentes. El peso que en las sociedades desarrolladas cobra la *cultura del automóvil* y del individualismo ha convertido al coche en un elemento más de consumo. Su utilización cada vez más frecuente en distancias cortas o muy cortas, que muchas veces rallan las propias lógicas del sentido común, es muestra de nuevo carácter que el coche juega en la cultura urbana¹⁹. Es en los desplazamientos cortos, y entre las personas *no cautivas* del transporte público, donde se puede constatar el peso que factores de tipo social o cultural tienen a la hora de la elección del medio privado para el desplazamiento, pues con esas distancias la población no tiene la necesidad de realizar el viaje en un medio de transporte mecanizado. Los datos son elocuentes: en la Unión Europea el 50% de los desplazamientos en automóvil tienen una distancia inferior a los 6 kilómetros, recorrido que en los espacios urbanos normalmente se hace en menor tiempo en bicicleta, y un 10% de ellos son inferiores a 1 kilómetro, distancia

¹⁹ Algo que en muchos casos se repite también, e incluso con más frecuencia, en los ámbitos rurales, donde la no existencia de problemas de congestión o aparcamiento hace que el coche sea usado en desplazamientos mínimos.

ideal para caminar. En París un 73% de los desplazamientos en coche son inferiores a los 4 kilómetros, y un 22% están por debajo de 1.25 km (Servant, L. 1996).

Además, el propio incremento de la población activa, la incorporación de la mujer al trabajo, al que muchas de ellas acceden en coche, y los cambios en las estructuras de los hogares con la reducción de sus tamaños y el incremento de los hogares unipersonales contribuye también de forma muy significativa al aumento del número de automóviles por hogar. Aunque algunos autores señalan que se está suavizando la tendencia de crecimiento en el número de mujeres que asume hábitos de desplazamiento tradicionalmente asociado a los hombres (como los desplazamientos laborales al trabajo en coche y en solitario) o también que se está estancando la reducción del tamaño de los hogares (Southworth, F., 2001), lo cierto es que, por un lado, las diferencias entre géneros en el uso del coche son todavía altas en numerosas metrópolis, con lo que todavía hay un colchón amplio de posible incremento. Por otro, en el caso de los tamaños de los hogares en muchos casos la estabilización se ha debido a la presencia de nuevos colectivos de inmigrantes, con tasas de motorización como es lógico menores. Pero es que esperar, que con el tiempo, estos vayan también adquiriendo poco a poco hábitos y estilos de vida similares a la población local, repercutiendo de nuevo en aumentos de la motorización, tendencias que están cada vez más presentes.

Finalmente, cobra especial interés la influencia de los costes del transporte. Los costes del vehículo privado se han mantenido constantes en numerosos países, con lo que, aunque parezca contradictorio, el uso del automóvil es cada vez más barato en relación a los ingresos disponibles y en comparación con el transporte público de lo que lo era hace veinte años. Si nos fijamos en los principales espacios urbanos españoles, la evolución de las tarifas de transporte público está creciendo por encima del precio de la gasolina (el coste más inmediato que percibe el usuario del coche). En algunos casos, se han producido incrementos notables en los abonos mensuales de transporte público, mayores que los incrementos del propio billete sencillo, al contrario de los primeros años de implantación de los sistemas tarifarios integrados. En Madrid, por ejemplo, el coste del abono mensual de transporte creció entre 1995 y 2002 un 44.4%, mientras el litro de gasolina lo hacía un 27.3% (TRANSYT, 2003).

En definitiva, *la demanda actual se caracteriza por una clara tendencia a la integración de los sistemas que requieren la máxima flexibilidad, por competencia o complementariedad entre modos en términos de costos, confort, accesibilidad, frecuencia y seguridad* (Seguí, J.M. y Martínez, R.M, 2004, 41) y en este momento es el automóvil el modo que mejor se ha adaptado a las demandas de los nuevos espacios metropolitanos. La vida en la ciudad actual, su propio estudio, requiere de la movilidad privada. Como señalaba Banhan, R. (1983, citado en Amendola, 2000, 36) sobre Los

Ángeles: *así como las antiguas generaciones aprendieron el italiano para poder leer a Dante en versión original, yo he aprendido a conducir para leer a Los Ángeles.*

3.4. A modo de resumen: contradicciones y perspectivas del nuevo modelo de movilidad metropolitana.

Nuestro modelo de vida ha querido encontrar pautas de significancia social en algunas locuras que probablemente harán matar de risa a nuestros descendientes. Por ejemplo, vivir en un sitio, trabajar muy lejos de ese sitio, llevar a los niños a un tercer lugar alejado y todo ello hacerlo en el menos eficiente, más costoso y lento de los sistemas de transporte.
L. Munford 1959.

El actual marco teórico a la hora de abordar el cambio en la movilidad metropolitana se centra en los efectos que sobre los desplazamientos habituales de población (o de las mercancías) tienen la irrupción en los espacios metropolitanos de los nuevos modelos de producción postfordista, de la consolidación y difusión de las nuevas TIC o de los procesos de cambio en las estructuras tanto sociodemográficas como territoriales. Un enfoque cada vez más habitual es analizar dichos cambios poniendo la atención en los efectos negativos desde el punto de vista social, económico o ambiental del nuevo modelo y las dudas sobre la sostenibilidad que sobre el mismo se generan.

La movilidad es el medio que permite a los ciudadanos, colectivos y empresas acceder a los servicios, equipamientos y oportunidades que se ofrecen en la ciudad. *En la ciudad fragmentada, extensa, las personas intentan aumentar su movilidad para mejorar su accesibilidad* (Gorz, A. 1973). La gente exige y espera tener una movilidad cómoda y asequible para acudir a su lugar de trabajo, a sus centros de estudio o a los lugares de ocio. Pero además, la satisfacción de estas necesidades debe favorecerse desde los poderes públicos, combinando de manera adecuada políticas de accesibilidad (favoreciendo la implantación de actividades y residencias en proximidad) y movilidad (ofreciendo sistemas de transporte público adecuados a las demandas que se generan) (Transyt, 2003, 9). La movilidad no es ya una simple expresión que relaciona dos puntos alejados de la ciudad, se ha convertido en una actividad urbana más de los espacios metropolitanos actuales (Miralles, C., 2002, 121). Con el creciente peso que los desplazamientos adquieren en la nueva metrópoli, no es de extrañar que autores como López Lucio (1995) afirmen que *la movilidad es la sustancia, la esencia de la nueva vida urbana.*

La mayor capacidad de movilidad se asocia con mayores niveles de satisfacción. Incluso, en la metrópolis actual, *la movilidad social y la física se condicionan*

mutuamente: a menos movilidad física, menos posibilidades de movilidad social (Borja, J.; 2003, 52). Sin embargo, en este marco de incremento y generalización de la capacidad para desplazarse, ciertos colectivos quedan excluidos del modelo. Crecen las desigualdades entre una parte de la población que se mueve cada vez más y más lejos y otros que ven reducido y en muchas ocasiones limitado el acceso a las actividades urbanas. Se genera lo que Miralles, C. (2005) denomina una *dinámica creciente de exclusión social*, a partir del creciente déficit de transporte colectivo y su incapacidad para servir las nuevas necesidades de desplazamientos. Para Cervero, R. y Landis, J. (1991) el proceso de descentralización puede haber incrementado las diferencias individuales entre la población para el acceso a las actividades. Martin, R. (2001), apoyado en la “*spatial mismatch hypothesis*”, señala como los nuevos modelos urbanos extensos, descentralizados, fragmentados y dependientes del automóvil se convierten en una barrera que limita el acceso de las poblaciones con menores ingresos a los mercados laborales suburbanos.

No obstante, a pesar de la existencia de grupos con movilidad cada vez más reducida, como hemos visto, en los conjuntos metropolitanos el número de los desplazamientos ha aumentado, las distancias y los tiempos de estos son cada vez mayores, las redes de flujos han cambiado desde un modelo concentrado y unidireccional a uno diversificado donde el modo de viaje es mayoritariamente en automóvil privado: *se ha pasado de unos recorridos de carácter pendular, ligados básicamente al mundo laboral, a recorridos en “forma de nube” donde se multiplican tanto el número como el motivo de los desplazamientos* (Nel-Lo, O.; 1995). Pero aunque esas son las tendencias generales, lo cierto es que los factores que inducen a los cambios presentan efectos a veces contradictorios: inducen o eliminan las necesidades de desplazamiento, provocan mayores distancias o acortan los viajes, diversifican los flujos o aumentan el localismo, fomentan el uso del transporte privado pero también pueden favorecer los desplazamientos no mecanizados o el uso del transportes público.

La terciarización, la descentralización y fragmentación de la actividad productiva con el postfordismo favorecen un modelo donde las necesidades de movilidad son mayores en cuanto al número de los desplazamientos, y favorecen la dispersión al diversificar el número de centros de atracción de viajes. Pero a la vez, también pueden aumentar los flujos locales. En las distancias de los viajes sus efectos son a la vez variables: en un principio la descentralización favorece la aproximación de las actividades a la población, pero ésta depende también de por dónde van las distintas lógicas de localización de actividades y población en la periferia.

Igual sucede con el desarrollo de las TIC y sus efectos en la movilidad. Una corriente importante de trabajos gira en torno a las repercusiones que las nuevas tecnologías puedan tener en el modo de vida de los ciudadanos en general y en los

hábitos de movilidad en particular (Miralles, C., 2002, 120). En ese sentido muchos autores ven en las posibilidades de estas nuevas tecnologías un elemento de ruptura con las crecientes necesidades de movilidad, siendo estas tecnologías capaces de eliminar el efecto de la separación espacial de las actividades. A la vez, la reducción o la eliminación de los costes de la distancia es de esperar que implique mayor separación entre hogares y actividades y desarrollos de menos densidad (Giuliano, G. y Gillespie, A., 1997, 172). Pero además, las relaciones entre TIC y movilidad no son únicamente de sustitución, también se combinan efectos de inducción y de complementación, cuyos resultados son complejos y de nuevo paradójicos.

Complejos son también los efectos de los cambios en las estructuras demográficas. El aumento de la población activa o los cambios en la tipología de hogares contribuyen a una movilidad creciente que, sin embargo, un mayor número de ancianos podría mitigar. También los incrementos de movilidad como consecuencia de mayores niveles de renta o nuevos hábitos de vida en grandes grupos de población son en parte compensados por la creciente división social y la existencia de grupos de movilidad reducida cada vez más numerosos.

Finalmente, no menos complicados son los efectos de las nuevas estructuras territoriales. Expansión, dispersión de la población y especialización territorial implican necesidades de desplazamientos mayores (Nel-Lo, O., 1998). Los desarrollos urbanos de baja densidad y la discontinuidad fomentan viajes más largos y en consecuencia el uso de modos de transporte mecanizados, que la diversificación de los flujos lleva hacia el coche. Pero a la vez, las nuevas estructuras descentralizadas y la creación en las periferias de núcleos o nodos autosuficientes de residencia-empleo (edges-cities) induce, en principio, a más viajes locales normalmente peatonales.

Las relaciones son como hemos ido viendo numerosas y complejas. Las formas de análisis por tanto, son también variadas. Desde el excelente trabajo de Giuliano, G. y Gillespie, A. (1997) muchos autores se han servido de la comparación entre los modelos urbanos anglosajón y europeo a la hora de enfrentarse al problema de la movilidad. Las diferencias en los tiempos de implantación de los nuevos sistemas productivos y sobre todo del desarrollo e implantación de las TIC, mucho más expandidas en Estados Unidos que en Europa (en especial, que en la Europa mediterránea). Las diferencias culturales y en los hábitos de vida entre su población, y los distintos modelos urbanos imperantes en ambos espacios posibilita el análisis del impacto en la movilidad de cada uno de esos elementos.

Una manera de sintetizar los factores de cambio que inciden en la movilidad es partir de los elementos estructurantes de la misma y ver los factores de cambio que inciden sobre ella. Partiendo por ejemplo de los seis elementos básicos e

interrelacionados propuestos por Daniels, P.W. y Warne, A.M. (1983) (citados en Segui, J.M. y Petrus, J.M., 1991; Segui, J.M. y Martínez, R.M., 2004) (cuadro 6) puede ser analizada la incidencia de los diferentes factores de cambio y las repercusiones por tanto en la movilidad.

Cuadro 6. Elementos estructurantes y factores de cambio en la movilidad.

Elementos estructurantes de la movilidad	Factores de cambio
1. La coordinación temporal de las actividades.	Postfordismo. Flexibilización jornadas laborales. Cambios culturales. Nueva cultura del tiempo libre.
2. La segregación espacial de actividades.	Postfordismo. Fragmentación unidades de producción. TIC. Descentralización actividades. Estructuras territoriales: ∨ Dispersión de la población. ∨ Expansión y fragmentación urbana. Ciudad polinuclear-ciudad dispersa.
3. El comportamiento racional de los viajeros	Cambios sociodemográficos. Cambios culturales. Satisfacción por la movilidad. Cultura del automóvil.
4. El carácter “consumidor” que adquiere el movimiento.	Cambios culturales.
5. La movilidad diferencial de la población	Cambios sociodemográficos y culturales. Incrementos niveles de renta y desigualdades sociales.
6. El tamaño y densidad de la ciudad	Expansión espacios metropolitanos.

Fuente: Elaboración propia a partir de Daniels, P.W. y Warne, A.M. (1983).

Como adelantábamos anteriormente, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, la atención se ha puesto en los problemas generados por la nueva movilidad, con lo que se ha tratado de determinar cuales son los factores que inciden la *insostenibilidad* de la movilidad. Algunos eventos de carácter internacional han tratado de sintetizar los elementos que inciden en el aumento de la actividad de transporte mecanizado y sobre todo privado. En la Conferencia de Vancouver *Towards Sustainable Transportation* celebrada en 1996 se realizó una síntesis de dichos factores que contribuyen al aumento de los desplazamientos (recogidos en Pires, M.M.; 2004):

- ∨ Posesión de automóvil (considerado como el más importante).

- ✓ PIB *per cápita* o poder de compra.
- ✓ Densidad residencial.
- ✓ Sexo y edad.
- ✓ Número de desplazamientos (la alta movilidad se asocia con mayor número de viajes que con viajes más largos).
- ✓ Finalidad de los desplazamientos. Incremento sobre todo de los desplazamientos ajenos a los motivos laborales: ocio, compras, sociales (motivos que ocupan ya dos tercios de los viajes en los países de la OCDE).
- ✓ Modo de desplazamiento (el aumento se ha producido mayoritariamente en los viajes realizados en automóvil).
- ✓ Costes de los desplazamientos (aunque, según Pires, la relación entre los diversos costes y la movilidad no es del todo clara).
- ✓ Costes relativos de posesión del coche y de su uso (los países con costes más altos tienen más km recorridos por vehículo, mientras aquellos con industria propia de automóvil tienen tendencia a tasas más bajas de uso del coche).
- ✓ Papel de las telecomunicaciones.
- ✓ *Principio de Jevons* (según el cual mayor eficiencia en el gasto de combustible en los vehículos da como resultado un mayor uso de combustible).
- ✓ Incrementos de las potencias y cilindradas de los automóviles.

A estos se unen otros factores relacionados con la producción de bienes y servicios y con el incremento no sólo de la movilidad de personas sino también de mercancías:

- ✓ Métodos *just in time*.
- ✓ Dispersión e interconexión de las unidades y equipamientos de producción.
- ✓ Cambios en los gustos de los consumidores (por ejemplo las nuevas demandas de productos fuera de temporada o productos de otros lugares hasta ahora no disponibles).
- ✓ Intercambios relacionados con el turismo.
- ✓ Alteraciones espaciales de las zonas de comercio (nuevas localizaciones y relocalizaciones en las áreas urbanas periféricas).

∨ Expansión urbana y dispersión de otras actividades terciarias.

Faltan otras muchas que se han ido viendo a lo largo del texto. Fundamentalmente las que se relacionan con el aumento de la propia oferta de infraestructura, el aumento de los niveles de motorización familiar (por el propio aumento de la motorización pero también por el descenso del número de personas por hogar), o aumento de la movilidad en los grupos de población hasta ahora menos móviles: jóvenes, ancianos o mujeres.

La apuesta de los urbanistas desde el enfoque de la sostenibilidad es la recuperación de la ciudad compacta, con sus diferentes funciones (residencia, trabajo, ocio,...) localizadas de forma intercalada en la misma. Esto permite reducir las distancias entre las actividades y hace que los ciudadanos puedan volver a ser, en la mayor parte de sus trayectos, peatones y no usuarios o conductores de los medios de transporte mecanizados, lo que en términos de recursos significa una reducción del consumo energético y del nivel de contaminación (Lowe, J.C., 1998).

Lo que parece claro es que a la hora de iniciar el estudio de la movilidad es necesario recurrir el *paradigma de la casualidad circular*, que parte de la idea de que todos los procesos se influyen y son a la vez causa y efecto (Miralles, C., 2002; Pires, R., 2004). Es necesario no sólo conocer como los procesos anteriores inducen a cambios en la movilidad, también como los propios cambios en la red de transporte y en la movilidad facilitan esos procesos. Y por supuesto es necesario considerar los propios efectos que tienen los cambios en la movilidad entre ellos mismos. Por ejemplo, los incrementos de las distancias y la diversificación de los flujos se ven beneficiadas por el uso del privado pero a la vez lo potencian dicho uso.

Los factores de cambio son numerosos y contradictorios, y la evolución previsible de no lo es menos. En principio las pautas actuales hacen pensar que el incremento de la movilidad, especialmente de los desplazamientos mecanizados, va a continuar, y que la dependencia del automóvil será, de no producirse un cambio en las tendencias actuales, cada vez mayor. Ello a pesar de que como indican algunos autores pueden aparecer razones que hacen pensar que estos incrementos de la movilidad mecanizada y esta dependencia del privado pueden comenzar a disminuir. Southworth, F. (2001) señala como se están produciendo algunos cambios que avanzan en este sentido:

∨ Por un lado, se suaviza la tendencia de crecimiento relacionada con el incremento de mujeres que asumen los hábitos de desplazamiento de los hombres.

- ∨ Se estanca la reducción de los tamaños de los hogares, con sus implicaciones en las ocupaciones de los vehículos y en la reducción de los viajes compartidos.
- ∨ Ya se ha alcanzado un punto de saturación en la propiedad de los vehículos privados, con promedios superiores al de un vehículo por conductor.
- ∨ Se extienden cada vez más las formas de tele-trabajo, tele-compra y otros caminos para sustituir los desplazamientos personales por el uso de los sistemas de información.

Sin embargo, como este mismo autor reconoce, aparecen contra-argumentos que encaminan las tendencias hacia las pautas observadas hasta el momento:

- ∨ Más información en tiempo real tiene el potencial para generar más desplazamientos.
- ∨ Mayores ingresos reales por parte de la población.
- ∨ Creciente familiaridad y satisfacción por niveles altos de movilidad, tanto personales como del hogar.
- ∨ Mejor salud y mayor movilidad de los conductores adultos.
- ∨ Descenso continuado de los precios de uso de coche.

Estás pautas de incremento de la movilidad parecen consolidarse en la actualidad, incluso a pesar de las importantes medidas que, tanto desde la planificación urbana como del transporte, se están realizando.

CAPÍTULO 4

EL ÁREA METROPOLITANA DE MADRID:
EXPANSIÓN, DENSIDADES RESIDENCIALES
Y LÓGICAS ESPACIALES DEL EMPLEO

EL ÁREA METROPOLITANA DE MADRID: EXPANSIÓN, DENSIDADES RESIDENCIALES Y LÓGICAS ESPACIALES DEL EMPLEO

<<El caos es el orden por descifrar>>
J. Saramago. El hombre duplicado.

4.1 Presentación

Aunque la importancia de Madrid en la cadena mundial de metrópolis es todavía relativa, se le ha calificado como *metrópolis de segundo orden* o *ciudad global emergente*, es el primer nodo de enlace del sistema urbano nacional con la economía mundial (Molina, M., 2002, 350). Pero además de enlace principal del país con el exterior, se convierte en uno de los principales nodos en el mediterráneo y es clave en los nexos de unión entre Europa y Latinoamérica. El área metropolitana de Madrid, el conjunto de su comunidad autónoma, se constituye como el principal centro neurálgico del país, primer eslabón del sistema metropolitano español, metrópoli internacional y punto de conexión con el exterior.

El efecto de atracción que ejerce la centralidad de la metrópoli madrileña en el ámbito nacional, tanto sobre los sectores financieros y de servicios a las empresas como también sobre gran parte del comercio y los servicios a la población más especializados y de mayor rango, generan una metrópoli cada vez mayor, una gran región urbana tanto por su peso demográfico como económico. Con apenas algo más de 8.000 kilómetros cuadrados (lo que supone un 1.6% de España), la comunidad de Madrid alberga según los últimos datos del padrón, casi 6 millones de habitantes, un 13,5% de la población nacional. Pero es todavía mayor su peso económico y los indicadores de competitividad y bienestar en el conjunto nacional (Méndez, R. et al., 2006). Así, por ejemplo, concentra más de un 16% de la renta bruta total, con un crecimiento relativo que se mantiene en los últimos años por encima del conjunto del país. La renta *per capita* alcanza los 14.000 euros, equivalente a más de un 120% del valor correspondiente a España. Pero quizá el dato más destacado es el que se corresponde con la inversión realizada en investigación y desarrollo tecnológico (I+D), que alcanzó en 2003 los 2346.6 millones de euros, equivalentes al 28.6% del total español.

La región metropolitana de Madrid, de carácter global, se ha mostrado en las dos últimas décadas especialmente dinámica y ha sufrido, en un corto espacio de tiempo, cambios profundos en las perspectivas económicas, sociales y culturales con un reflejo directo en su estructura territorial. Como señala Gutiérrez Puebla, J. (inédito) estos cambios son particularmente convulsos en cuanto ciudad mediterránea, si se consideran las estructuras territoriales preexistentes.

Sin ahondar en el desarrollo histórico de la ciudad, en este capítulo pondremos la atención en la última fase de conformación del modelo metropolitano madrileño. Tras un amplio proceso de urbanización que tuvo lugar desde comienzos de la década de los sesenta, apoyado en un modelo centralizado, se generó una estructura monocéntrica muy nítida y perfectamente definida. Sobre esta estructura metropolitana heredada, muy condicionada por la primacía ejercida por la capital, se están desarrollando importantes transformaciones que, desde los años ochenta, han provocado una rápida difusión hacia los espacios periféricos de la población. Junto a la población, se descentraliza también el empleo. Aparecen nuevos subcentros de actividad en la corona metropolitana que potencian también la descentralización de las empresas y favorecen la evolución hacia formas de organización territorial más cercanas a los esquemas policéntricos, si bien manteniendo fuertes contrastes en la ocupación de los territorios (Méndez, R. (coord.), et al, 2001, 38).

Los procesos de dispersión de la población y descentralización de las actividades son evidentes en cualquier recorrido por la periferia metropolitana de Madrid. No obstante, a pesar del grado de transformación del espacio madrileño, las estructuras heredadas siguen en gran parte presentes y serán condicionantes a tener en cuenta. Santos Preciado, J.M. (2000, 675) señala como a pesar de que con los datos de que se dispone se pueden apreciar cambios incipientes en el modelo metropolitano madrileño, significativos en la organización territorial, estos no han transformado sustancialmente el modelo territorial originario. Para Molina, M. (2002, 355) aunque se observan procesos de expansión hacia sus espacios circundantes, la fuerza de la metrópoli madrileña viene impulsada por la ciudad de Madrid que sigue siendo, como antaño, su principal motor.

Efectivamente, en el municipio central reside todavía más de la mitad de la población de la comunidad, y según los datos del último Directorio de Unidades de Actividad Económica (DUAE, 2004) concentra el 60% de los locales de actividad (162.000 de las 268 unidades locales existentes) y el 65% del empleo total (más de 1.441.000 de los 2.214.000 registrados en el directorio).

Pero los cambios se hacen cada vez más patentes. La periferia metropolitana, e incluso los espacios más allá de ésta, concentran cada vez más población y más actividades. Nuevos espacios para el empleo se generalizan en la periferia, inicialmente ligados a las actividades productivas pero en la actualidad también vinculados a las actividades comerciales y de ocio, a los grandes equipamientos o el empleo terciario. Se incrementa notablemente la red de carreteras, el modelo radial se transforma en una red mallada en torno a la capital. Se produce una fuerte reestructuración territorial, traducida en un modelo nuevo que se aleja del tradicional modelo monocéntrico generado durante los años del desarrollismo, de densos municipios metropolitanos.

Se generalizan los movimientos centrífugos, como reflejo de la acción conjunta de nuevas pautas residenciales de la población madrileña y nuevas estrategias de las empresas, que amplían el espacio urbano y suponen la aparición de bordes metropolitanos difusos, por encima de los límites administrativos. Las densidades urbanas netas descienden notablemente con el crecimiento del número de viviendas unifamiliares, pero también con el incremento del tejido industrial de pequeño tamaño, desplazado de los espacios fabriles hacia los bordes periféricos de la ciudad, o con la descentralización de las actividades terciarias, que buscan nuevas localizaciones de calidad en la periferia metropolitana, donde priman también los espacios abiertos.

Como ha quedado reflejado en la bibliografía reciente, y vimos en los apartados teóricos, estas transformaciones tienen una incidencia notable en el modelo de movilidad de los espacios metropolitanos. También en Madrid, la comprensión de dicho modelo de movilidad pasa por el análisis de los procesos de transformación urbana, más si cabe si tenemos en cuenta que dichos procesos explican también por sí mismos cambios en la pautas de movilidad. Por ello, aquí ponemos la atención en los procesos de cambio en el espacio metropolitano de Madrid pero desde la perspectiva en la que son un elemento fundamental a la hora de explicar la movilidad de la población madrileña.

Así, se hace un análisis descriptivo e interpretativo de la transformación de la comunidad de Madrid. En primer lugar, se presenta la evolución de la población madrileña y sus procesos de redistribución espacial. Este análisis de la redistribución de la población, cuyo interés se centra en introducir las variables explicativas de la movilidad en el espacio de generación de los desplazamientos, se completa con un segundo apartado donde se trata el papel que tienen los movimientos migratorios en dicha redistribución de la población, tanto la llegada de extranjeros (colectivo con unas pautas de movilidad propias) como las migraciones internas. Posteriormente se abordan las implicaciones de esos procesos de redistribución de la población en la estructura por edades. El análisis de la población termina con un apartado dedicado a los procesos de segregación social, mediante el análisis de la distribución de la población según niveles de estudios y renta.

En un segundo bloque, se examinan los procesos de cambios en los espacios residenciales, la dispersión de los mismos a través del crecimiento del número de hogares y el descenso de las densidades. La generalización de las viviendas unifamiliares y de baja densidad es una de las características más significativas en el modelo urbano del *sprawl*, y presenta una incidencia notable en la movilidad.

Finalmente, se estudia la relación de la población con el empleo, partiendo del análisis de la población activa y centrándose más tarde en las diferencias entre la

distribución de la población y la distribución del empleo, a partir de saldos y cocientes entre empleo y población. Ello supone caracterizar el territorio de la comunidad en función de espacios generadores de desplazamientos (aquellos donde la población residente supera al empleo) y espacios atractores (donde encontramos la situación contraria, el empleo es mayor que la población residente), un elemento fundamental para entender el modelo de movilidad.

4.2. Dinámicas demográficas de expansión y dispersión metropolitana.

La movilidad de la población se relaciona tanto con sus características propias como con algunas de las características de la morfología y las formas urbanas. La distribución espacial de la población explica el lugar donde se genera el desplazamiento, y la densidad de su distribución el volumen que van a tener los distintos flujos de viajes. Parece lógico comenzar la caracterización metropolitana de Madrid con el análisis de las dinámicas demográficas, que permite conocer los procesos de redistribución de la población. Con ello abordaremos el primero de los lados de la movilidad: la generación del viaje.

Las dinámicas demográficas son la primera muestra de los procesos de concentración y descentralización en la que se ven inmersos los espacios metropolitanos. El modelo descrito por López Lucio, R. (1995, 45), que en el marco de la globalización y bajo el '*imperativo de eficacia*' se impone en los espacios metropolitanos, está plenamente vigente. En él, actúan dos procesos convergentes, uno de *integración territorial*, que hace gravitar hacia la órbita de las grandes metrópolis las áreas urbanas próximas y los espacios semirurales intermedios, para formar unidades espaciales y económicas integradas; y otro complementario de *dispersión espacial* de la población y las actividades de esas metrópolis en círculos cada vez más dilatados en torno a cada centro metropolitano. El resultado es la concentración en la escala regional o nacional (también en la global), la descentralización y dispersión en la escala metropolitana.

4.2.1 Concentración

En el año 2004, y según el Padrón Municipal, la población de la Comunidad de Madrid está ya muy próxima a los seis millones de habitantes: 5.964.000 madrileños. El peso de Madrid en el conjunto nacional se ha duplicado en apenas medio siglo, pasando de suponer un 6.5% de la población nacional en 1950 a un 13.5% en 2005. Mientras la población madrileña se multiplicaba por 3.2, el total español tan sólo lo hacía por 1.5. La concentración es aún más manifiesta si tomamos la región centro (Madrid y sus provincias limítrofes): en 1950 la comunidad de Madrid representaba el 51.3% de la población de esa región central, en el 2004 suponía ya un 81.8% (tabla 4).

La conformación metropolitana de Madrid, el crecimiento de población, se relacionó durante las décadas de los años sesenta y setenta con una importante inmigración interior, que afectó sobre todo a las provincias de la región centro, a las que se unieron otras de las comunidades más deprimidas: las dos Castillas, Extremadura y Andalucía. La importancia de la migración interior en la conformación de la metrópolis madrileña se denota todavía claramente en los datos del censo de 2001, donde casi una tercera parte de la población alóctona (nacidos fuera de la comunidad) había nacido en las provincias limítrofes, y si añadíamos Cuenca, las dos provincias extremeñas y Jaén, tendríamos a la mitad de los alóctonos de la comunidad (Vinuesa, J., 2004).

Tabla 4. Evolución de la población.

	1950	1960	1970	1981	1991	2001	2004
Ávila	251030	238372	203798	178997	173021	163442	166108
Segovia	411963	405729	371607	367720	371493	147694	152640
Cuenca	335719	315433	247158	208998	201095	200346	204546
Guadalajara	203278	183545	147732	143246	149067	174999	193913
Toledo	527474	521637	521637	471806	491117	541379	578060
Madrid	1823410	2510217	3761348	4686895	4947555	5423384	5804829
Total región centro	3552874	4174933	5253280	6057662	6333348	6651244	7100096
Total España	28172268	30582936	34117623	37682355	38872268	40847371	43197684
Peso región centro	51.3	60.1	71.6	77.4	78.1	81.5	81.8
Peso España	6.5	8.2	11	12.4	12.7	13.3	13.4

Fuente: INE. Censos de Población y Padrón Continuo (2004).

La evolución de la población madrileña a lo largo de la segunda mitad del siglo pasado ha sido ampliamente estudiada. El fuerte incremento de población durante los últimos cincuenta años, lejos de desarrollarse de una forma constante en el tiempo, ha tenido fases de aceleración y desaceleración, que se corresponden con los vaivenes de la economía y se explican, a su vez, por una evolución diferente tanto de las tasas de crecimiento natural como de los flujos migratorios (Pozo, E. y Rodríguez, J.M., 1998; Puyol, R., 1999; Santos, J.M., 2000; Gutiérrez, J., inédito). En general, existe una relación entre periodos de crisis económica y desaceleración urbana, y ciclos de bonanza económica y aceleración de la concentración urbana.

El periodo entre 1950 y 1975 se caracterizó por un incremento acelerado de la población madrileña, fruto especialmente de un flujo migratorio muy fuerte desde otros espacios del país, pero también de un elevado crecimiento natural, que se vio acentuado en los espacios metropolitanos con la llegada de población joven. Son los años del éxodo rural, en los que se produce la conformación del modelo urbano nacional, donde la capital se convierte en el principal nodo urbana, a partir de un incremento acelerado de población que presenta tasas de crecimiento anual superiores al 5.5%.

Frente al crecimiento desmesurado de los años sesenta y setenta, en el último cuarto del siglo pasado los incrementos fueron mucho más moderados. El incremento anual en ese último cuarto de siglo apenas alcanzó un 1% anual. Pero además, si durante el periodo anterior los incrementos fueron constantes, en estos veinticinco años, la evolución ha sido muy variable. Etapas de estancamiento se suceden entre momentos de recuperación y, sobre todo, preceden a un último periodo de revitalización. Durante la década de los ochenta el proceso migratorio nacional se detiene, y el crecimiento de Madrid tienen que ver con las dinámicas demográficas internas (crecimiento natural), en un periodo de descenso de las tasas de natalidad, con lo que Madrid vive una fase de fuerte estancamiento demográfico.

En los últimos años la fuerte revitalización demográfica de la comunidad se ha visto impulsada por una oleada de inmigración extranjera sin precedentes (García Ballesteros, A. (coord.) (2002); García Ballesteros, A. (coord.) (2004); Pozo, E., 2005). De hecho las migraciones desde otras provincias se han estancado, e incluso algunas de las provincias de borde con Madrid, como Toledo y Guadalajara, han revitalizado sus dinámicas demográficas y lo han hecho más por el efecto de las ondas de expansión del espacio metropolitano madrileño que por dinámicas endógenas.

Estas fases de estancamiento y crecimiento son similares al conjunto de las metrópolis mundiales, coincidiendo la desaceleración demográfica con la crisis urbana que reflejó la bibliografía desde finales de los ochenta hasta bien avanzada la década de los noventa, acorde con las etapas de desurbanización de los modelos del ciclo de vida urbano (Pozo, E. y Rodríguez, J., 1998). La nueva explosión demográfica de los últimos años pone de manifiesto la recuperación y acentuación del papel de las principales metrópolis en el marco de la globalización y de la transformación actual. De la concentración regional se ha pasado a una concentración de carácter global en la que están inmersas las grandes metrópolis del planeta.

La tendencia durante los primeros años del siglo actual es de importante crecimiento demográfico. En apenas cuatro años, desde el censo de población de 2001 al último dato del padrón municipal en 2005 (y a pesar de la cautela que supone comparar estas dos fuentes), la población de la comunidad ha crecido en 540.000 habitantes, lo que supone tasas anuales superiores al 2.3%. Estos valores están por encima de los registrados en el último quinquenio de la última década del siglo pasado, que supuso ya una significativa revitalización al presentar un incremento de población de 401.000 habitantes (1.6% de crecimiento anual).

4.2.2 Redistribución-dispersión

Junto al proceso de concentración se produce una creciente difusión de la población metropolitana. El crecimiento del área metropolitana de Madrid en la década

de los cincuenta se polarizó inicialmente en Madrid capital, para expandirse en oleadas sucesivas al resto del territorio, que ha ido incluyendo espacios cada vez más alejados de la capital, afectados en los últimos años por un proceso generalizado de periurbanización progresiva (Puyol, R., 1999, 210). La expansión afecta no sólo a los municipios más alejados de la comunidad, también ha desbordado sus propios límites de administrativos.

Las dinámicas de suburbanización de la población han sido ampliamente recogidas en la bibliografía reciente. Los mapas 4 presentan las tasas de crecimiento anual de los municipios de la comunidad durante los últimos 50 años, lo que permite ver de manera gráfica las olas de expansión metropolitana. Si los mapas anteriores reflejan el proceso de suburbanización, la cartografía de los incrementos anuales durante el quinquenio 1996 y 2001 y de entre 2001 a 2004²⁰ (mapas 5 y 6), refleja claramente una etapa de periferización y dispersión de la población. Los fenómenos de expansión superan los límites de la comunidad con Toledo y Guadalajara. La continuación de la comarca del Henares en Guadalajara tiene dinámicas similares a las de la segunda corona de la comunidad (las más altas de toda la región), mientras los valores de La Sagra toledana se asemejan a la tercera corona (Pozo, E., 2005). Estas dinámicas presentan fielmente la conformación de un espacio metropolitano cada vez más extenso y de límites claramente indeterminados.

Los datos pueden sintetizarse de forma más expresiva si analizamos las dinámicas demográficas según franjas de distancia a la ciudad central durante los últimos 50 años (tabla 5 y 6).

El paso de la urbanización a la suburbanización durante el periodo de 1950 a 1975 ha sido descrito como la evolución desde una etapa de *crecimiento en mancha de aceite* a otra de *crecimiento a saltos*. La primera (década de los cincuenta e inicios de los sesenta) afectó a los distritos exteriores del municipio de Madrid y algunos municipios limítrofes a éste. La segunda dominó las décadas de mayor dinamismo y de explosión de la corona metropolitana, los sesenta y setenta (Estébanez, J., 1990). Durante estos años, las tasas de crecimiento anual superaban en la primera corona metropolitana el 24% anual, con algunos municipios del sur o del este creciendo por encima del 50% anual, mientras la capital presentaba crecimientos más bajos e incluso un cierto estancamiento en el último quinquenio. Este acelerado crecimiento de la primera corona supuso una redistribución importante de los pesos demográficos, decreciendo la concentración de población en la capital desde un 86.7% a algo menos del 75%, mientras la corona metropolitana crecía significativamente desde el 4.8% hasta

²⁰ Últimos datos a nivel municipal en el momento de redacción de la tesis.

concentrar casi un 20% de la población regional en 1975. A pesar de la desaceleración del crecimiento de población en la comunidad a partir del año 1975 y hasta la segunda mitad de los noventa, el proceso de suburbanización ha continuado, evolucionando a un modelo de periurbanización y dispersión. La población se aleja cada vez más de la capital. El peso del municipio de Madrid decae con fuerza, hasta presentar pérdidas en sus totales de población. La redistribución de la población es marcada: si en 1975 la capital concentraba el 74.7% de la población de la comunidad, en 1996 tan sólo lo hacía del 57.1%.

Parte de las pérdidas de población del municipio central se dirigían a la primera corona metropolitana, pero los crecimientos de ésta fueron notablemente más lentos que en el periodo anterior, acorde, por un lado, con el inicio de la desaceleración demográfica de la metrópoli y, por otro, con una creciente expansión. Así, en la primera corona metropolitana los crecimientos fueron importantes en el segundo quinquenio de los setenta (tasas anuales del 7.8%), pero se redujeron significativamente en los siguientes (2.7 y 2.4% en los dos quinquenios de la década de los ochenta), hasta crecer tan sólo un 1.6% anual entre 1991 y 1996. Es un periodo que se ha asociado a las etapas de desurbanización o exurbanización (Méndez, R., 1994; Pozo, E. y Rodríguez, J.M., 1998) donde lo significativo es que las mayores tasas de crecimiento se alejan del espacio central, representando esas oleadas de expansión demográficas. La segunda y tercera coronas metropolitanas presentan las tasas de crecimiento más elevadas, con incrementos significativos que van desde los 4.7 y 3.3% entre 1975-1981 a 6.8 y 5.5 % entre 1991-1996, respectivamente (tabla 6).

Los periodos más recientes (1996-2001 y 2001-2004) (mapas 5 y 6) suponen un cambio drástico en las pautas observadas durante el último cuarto del siglo pasado. Este cambio explica la redistribución actual de la población, que por las características del nuevo modelo tiene una repercusión importante en la movilidad actual y en su posible evolución futura. Nos encontramos ante una etapa de importante revitalización demográfica, en la cual todos los ámbitos territoriales presentan incrementos demográficos. Uno de los hechos más significativos es la recuperación demográfica tanto de la corona metropolitana como de la propia capital. Pero a pesar de la revitalización de los espacios centrales y de la corona metropolitana, la dispersión de la población continúa, y las dos coronas más externas presentan crecimientos relativos importantes.

Especialmente significativa es la evolución del municipio central (Pozo, E., 2005). Su revitalización no sólo supone un cambio de tendencia, de forma que Madrid deja de perder población (tasas de 0.5% entre 1996 y 2001), sino que el fenómeno es de tal importancia que durante los últimos tres años el crecimiento de la ciudad central es similar al de la propia corona metropolitana.

Una primera corona que incrementa sus tasas de crecimiento, pasando de un incremento del 1.6% anual entre 1991 y 1996, a un 2.3% en los dos periodos siguientes. No obstante, los municipios que se desarrollaron con los procesos de suburbanización (grandes municipios del sur, el este y el norte de la metrópoli) presentan incrementos muy pequeños de sus volúmenes de población, con pérdidas en algunos casos como el de Leganés. En realidad, la recuperación de la primera corona se produce fundamentalmente por los incrementos que se dan en municipios nuevos (Tres Cantos), algunos de reciente urbanización (Rivas-Vaciamadrid), y sobre todo municipios del oeste como Las Rozas de Madrid o Boadilla del Monte, que durante los periodos anteriores presentaron un menor desarrollo.

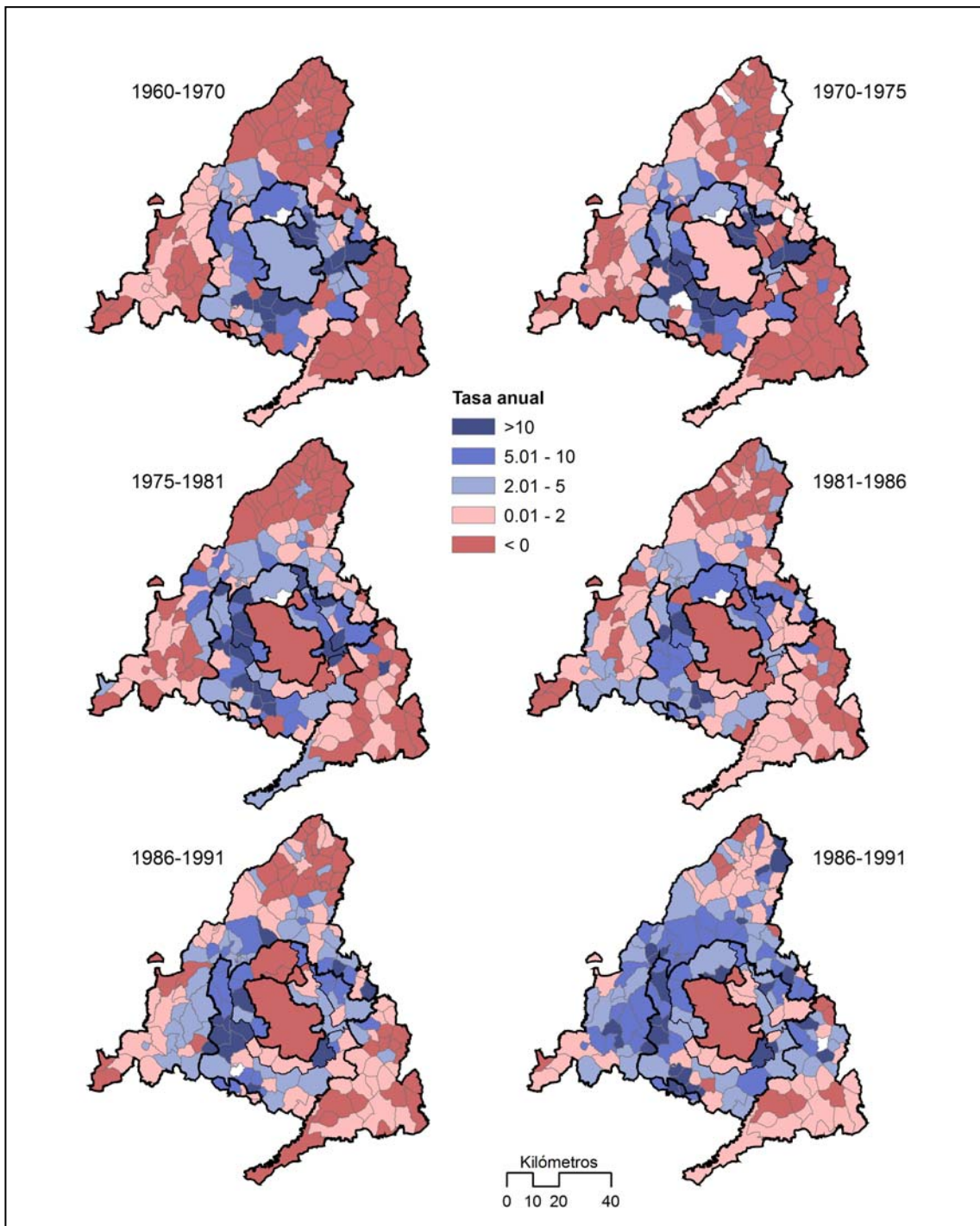
Sin embargo, como señala Gutiérrez, J. (inédito) esta fase de recuperación de la ciudad central y revitalización de la corona metropolitana está lejos de significar una etapa de reurbanización presentada por algunos teóricos del ciclo de vida urbano. En realidad, el proceso de expansión metropolitana ha continuado en estos últimos años. Los espacios contiguos y exteriores a la metrópoli continúan creciendo y lo hacen a ritmos muy superiores al interior de la misma (tabla 6). Entre 1996 y 2001 los incrementos más elevados los encontramos en la segunda (8.5% anual) y tercera corona (5.5%), pero también la cuarta corona (2.6%) presenta un cambio drástico en su tendencia demográfica, hasta ahora muy estancada, con incrementos mayores a los revitalizados espacios centrales o metropolitanos. Municipios rurales que rondaban los 1.000 habitantes en 1991, presentan ahora las tasas de crecimiento más elevadas, hasta llegar a superar los 6.000 habitantes en 2001. Es el caso de Villanueva del Pardillo, Valdemorillo o Moralarzal en el oeste, Danganzo de Arriba y Meco en los márgenes del corredor del Henares o Arroyomolinos en el sur.

La tendencia de dispersión de la población metropolitana crece con la revitalización de los tres últimos años, y amplía cada vez más el radio de los procesos de metropolización. Las oleadas de expansión continúan alejándose de la ciudad central. Es muy significativo que las coronas segunda y tercera, a pesar de conservar todavía los mayores incrementos de población, desciendan sus ritmos de crecimiento (6.3 y 4.7% respectivamente), mientras las dos coronas externas aumentan fuertemente las tasas presentadas del quinquenio anterior (3.5 y 4.2%, respectivamente). Como se muestra en el mapa se generalizan los incrementos, pero con una especial incidencia en el sector oeste de la comunidad, los dos márgenes del corredor del Henares (especialmente el norte del corredor) y el borde sur de la corona metropolitana, en todos estos espacios las tasas de crecimiento se sitúan por encima del 8% anual.

La periferia metropolitana de Madrid se expande. Una de las expresiones de dicha expansión es la indefinición de los límites metropolitanos y la abundancia de diferentes delimitaciones para la corona metropolitana. Las propias dinámicas

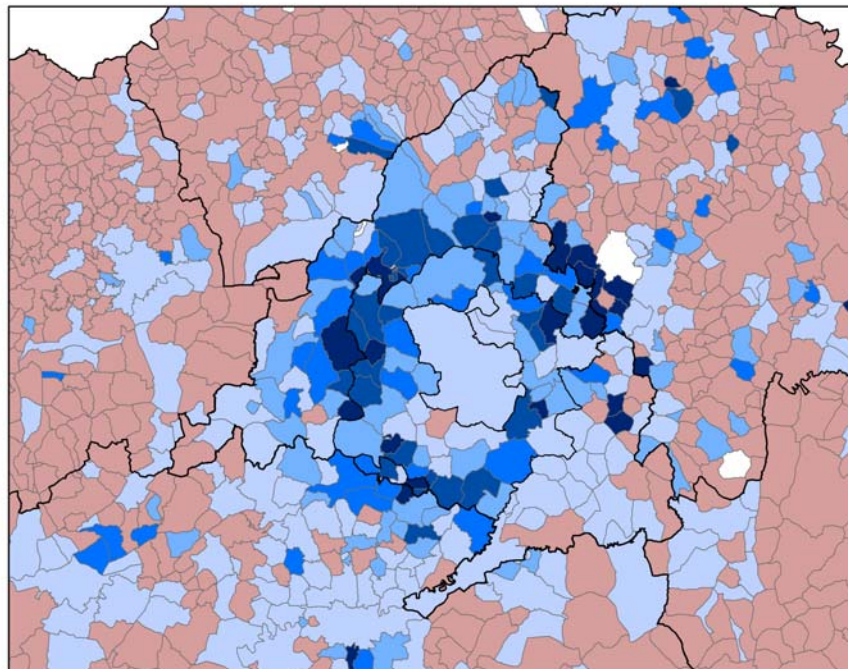
demográficas han sido utilizadas para delimitar el espacio metropolitano y las dinámicas actuales no hacen sino afirmar la indefinición de límites externos. Pero además, la expansión metropolitana imprime un cambio en el modelo metropolitano tradicional de Madrid.

Mapa 4: Evolución de la población.



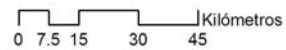
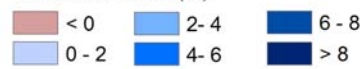
Fuente: INE.

Mapa 5. Dinámica demográfica 1996-2001

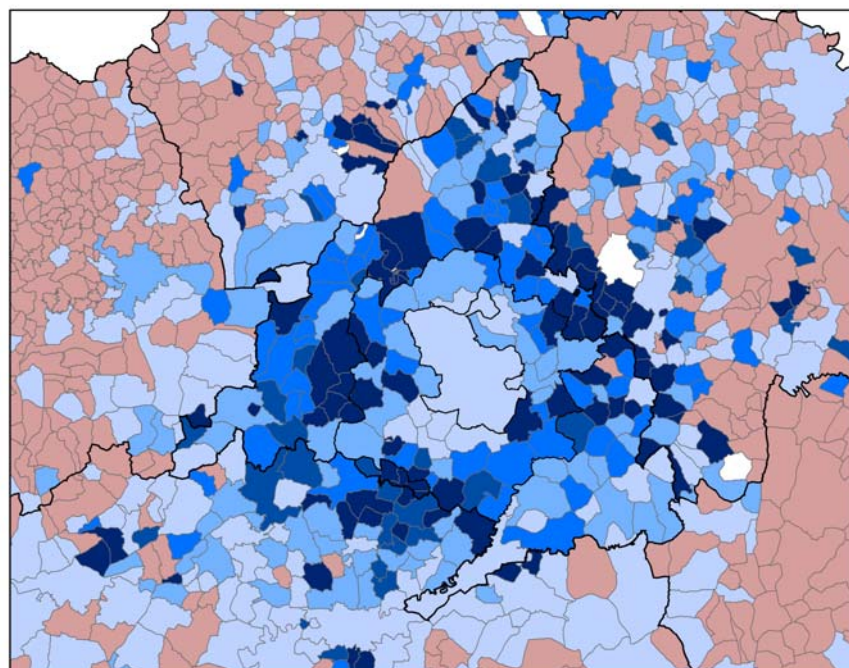


Leyenda

Incremento anual (%)



Mapa 6. Dinámica demográfica 2001-2004



Leyenda

Incremento anual (%)

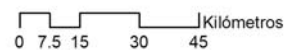
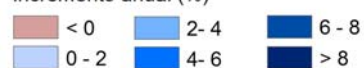


Tabla 5. Distribución de la población según coronas (10 en 10 km).

Coronas	1960	1970	1975	1981	1986	1991	1996	2001	2004
Madrid	2177123	3120941	3228057	3158818	3058182	3010492	2866850	2938723	3099834
Corona 1	120869	413337	847090	1241184	1409601	1582077	1709956	1906360	2036113
Corona 2	51163	66866	79833	102484	121049	147981	198084	282004	335117
Corona 3	58798	61840	66521	79704	84296	96955	123731	157482	179793
Corona 4	69619	70469	72486	79234	81560	83861	94761	107651	118859
Corona 5	32645	27895	25917	25471	25884	26189	28907	31164	35113
Total	2510217	3761348	4319904	4686895	4780572	4947555	5022289	5423384	5804829
PORCENTAJES									
Madrid	86.7	83.0	74.7	67.4	64.0	60.8	57.1	54.2	53.4
Corona 1	4.8	11.0	19.6	26.5	29.5	32.0	34.0	35.2	35.1
Corona 2	2.0	1.8	1.8	2.2	2.5	3.0	3.9	5.2	5.8
Corona 3	2.3	1.6	1.5	1.7	1.8	2.0	2.5	2.9	3.1
Corona 4	2.8	1.9	1.7	1.7	1.7	1.7	1.9	2.0	2.0
Corona 5	1.3	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Censos y padrones de Población. INE.

Tablas 6. Evolución de la población según coronas.

CORONAS	1960-70	1970-75	1975-81	1981-86	1986-91	1991-96	1996-01	2001-04
Madrid	943818	107116	-69239	-100636	-47690	-143642	71873	161111
Corona 1	292468	433753	394094	168417	172476	127879	196404	129753
Corona 2	15703	12967	22651	18565	26932	50103	83920	53113
Corona 3	3042	4681	13183	4592	12659	26776	33751	22311
Corona 4	850	2017	6748	2326	2301	10900	12890	11208
Corona 5	-4750	-1978	-446	413	305	2718	2257	3949
Total	1251131	558556	366991	93677	166983	74734	401095	381445
Tasas de crecimiento anual medio								
CORONAS	1960-70	1970-75	1975-81	1981-86	1986-91	1991-96	1996-01	2001-04
Madrid	4.3	0.7	-0.4	-0.6	-0.3	-1.0	0.5	1.8
Corona 1	24.2	21.0	7.8	2.7	2.4	1.6	2.3	2.3
Corona 2	3.1	3.9	4.7	3.6	4.4	6.8	8.5	6.3
Corona 3	0.5	1.5	3.3	1.2	3.0	5.5	5.5	4.7
Corona 4	0.1	0.6	1.6	0.6	0.6	2.6	2.7	3.5
Corona 5	-1.5	-1.4	-0.3	0.3	0.2	2.1	1.6	4.2
Total	5.0	3.0	1.4	0.4	0.7	0.3	1.6	2.3

Fuente: Censos y padrones de Población. INE.

4.2.3 Distribución actual de la población e integración metropolitana.

En resumen, dos procesos convergentes amplían el tamaño de la metrópoli madrileña, uno de concentración en una escala global, otro de expansión en la local. Ambos acentúan el peso demográfico de la corona metropolitana y, cada vez más, del espacio exterior a la propia corona, lo que en la movilidad debe tender a ampliar la distancia de los desplazamientos.

Aún así, a pesar de que la dinámica demográfica ha supuesto un cambio brusco en la distribución espacial de la población madrileña a través de la suburbanización primero y la dispersión de la población en la actualidad, todavía más de la mitad de la población reside en el municipio central de Madrid. La concentración de población en el municipio central, que se explica en parte por el gran tamaño del mismo²¹, no ha impedido la caída de su peso demográfico, que pasó de representar el 86.7 % de la población de la comunidad en 1960 al 53.4% en 2004, con un descenso que ha sido constante en el tiempo (tabla 5).

A pesar de la revitalización demográfica de la capital en los últimos años, las tendencias actuales en la redistribución de la población siguen apuntando hacia una disminución del peso demográfico de la capital, puesto que, como veremos, la recuperación que ha supuesto la llegada de extranjeros a la capital no ha impedido que el saldo migratorio de la población nacional en la capital continúe siendo negativo, mostrando la continuidad en la tendencia al abandono de la ciudad de muchos madrileños (Pozo, E., en prensa), que es asumida cada vez más por lo propios extranjeros. Los espacios exteriores concentran, por tanto, cada vez más población.

La suburbanización de la población durante los años sesenta y setenta supuso, como vimos, un fuerte incremento del peso demográfico de la corona metropolitana. Su importancia demográfica ha continuado durante el último cuarto de siglo, pero a un ritmo menor que ha ido desacelerándose en los sucesivos quinquenios. En el año 2001 la primera corona concentraba un 35.2% de la población de la comunidad, frente a tan sólo el 4.8% en 1960. Pero además, una muestra más de los cambios que se están produciendo la encontramos en los últimos tres años, donde, a pesar de los incrementos de población de la corona metropolitana, el peso de ésta en el conjunto regional se reduce, aunque sea de forma testimonial, pasando de ese 35.2 a un 35.1 en 2004, y lo hace por el aumento de las coronas exteriores (tabla 5).

²¹ No hay que olvidar que el municipio de Madrid se fue configurando tras la Guerra Civil por la anexión de municipios de borde del municipio inicial, de manera que el tamaño actual es muy superior al de los municipios del resto de la Comunidad e incluso a las unidades administrativas de referencia en otras capitales europeas como París o Londres).

Efectivamente, hay que destacar la evolución seguida por las coronas más externas. El espacio exterior perdía peso demográfico en la comunidad hasta entrados los años ochenta, a pesar de que salvo la corona más rural las restantes presentan incrementos de población durante toda la segunda mitad del siglo pasado. Pero la transición de una fase de suburbanización a una de dispersión de la población metropolitana se denota no sólo en las tasas de crecimiento, también en la importancia demográfica de estas coronas. Así, las cuatro coronas exteriores han pasado de representar un 5.6% de la población en 1975 a un 11.5% en 2004. Además, aunque de forma lenta, pues las poblaciones totales de la capital y de los grandes municipios metropolitanos son muy importantes, está aumentando cada vez más el peso demográfico tanto del conjunto del espacio no metropolitano como, dentro de éste, de las coronas más externas (cuarta y quinta), las franjas perirurbana e incluso rururbana (tabla 5).

Trabajando con una delimitación más amplia de la corona metropolitana, como la que realiza el Consorcio de Transporte de la comunidad de Madrid, se puede establecer una diferenciación de la misma en cuatro sectores (tabla 7). La suburbanización supuso la consagración de un modelo demográfico desequilibrado (Santos Preciado, J.M., 2000, 675), donde los mayores volúmenes de población se concentraban en el sur y el este metropolitanos. La promoción inmobiliaria e industrial eligieron estos sectores para descentralizar la actividad y edificar masivamente vivienda para las clases trabajadoras, la mayor parte procedentes de la inmigración rural. Este modelo generó densas y compactas ciudades dormitorio en el sur (Alcorcón, Getafe, Leganés o Móstoles), en el este (Coslada, Torrejón de Ardoz y Alcalá de Henares) o en el norte de la corona metropolitana (Alcobendas y San Sebastián de los Reyes), en un proceso de urbanización intensa y concentrada. La importancia de tales desarrollos se muestra en el tamaño que han llegado a alcanzar estos municipios: en 1981, municipios como Móstoles y Leganés ya superaban los 150.000 habitantes, Alcorcón y Alcalá de Henares estaban en torno a los 140.000 y Getafe alcanzaba los 125.000; mientras Fuenlabrada, Alcobendas, Parla y Coslada eran ciudades por encima de los 50.000 habitantes (población superior a la de muchas capitales de provincia en aquellos años). Frente a estos municipios el resto de la corona norte y sobre todo el oeste presentaban un menor peso poblacional, reservado a poblaciones de mayor estatus social y morfologías urbanas muy diferentes.

La oposición entre los sectores del oeste, y algunas zonas del norte, con el sur y el este continúa. Pero presentando en los últimos años dinámicas muy diferentes a aquellas de los años sesenta y setenta. Desde mediados de la década de los ochenta las mayores tasas de crecimiento las encontramos en los municipios del oeste que, mientras el sector sur pierde población, han ido incrementando sus tasas de crecimiento paulatinamente. El oeste del espacio metropolitano, germen del suburbio histórico en

cuanto que fue el espacio reservado por las clases sociales del siglo XIX para sus segundas residencias de recreo, se convierte ahora en el modelo para los procesos de dispersión en el resto de la región metropolitana (López Lucio, R., 1998, 181). Crece la importancia de municipios como Pozuelo de Alarcón (68.000 habitantes), Las Rozas de Madrid (63.000) o Majadahonda (50.600), pero también de otros menos poblados aunque con ritmos de crecimiento muy elevados, como Boadilla del Monte. No obstante, aunque en descenso, el peso demográfico del sur es todavía notable: un 19.6% de la población de la comunidad, mientras el oeste y el norte concentran conjuntamente un 11.5%.

Durante los últimos años, la dispersión de la población presentan un mismo esquema en todos los sectores, con ritmos de crecimiento altos en los municipios a los que la expansión metropolitana ha llegado más tarde: intersticios de los principales ejes de carreteras, fenómeno muy marcado en los dos márgenes del corredor de Henares pero también en los márgenes de los corredores sur (Humanes de Madrid, Arroyomolinos o Griñón) e incluso en los del corredor oeste (Brunete, Colmenarejo o Villanueva del Pardillo); municipios nuevos o de muy reciente desarrollo (Tres Cantos en el norte y Rivas Vaciamadrid en el sureste); y los localizados en principales corredores de transporte pero más alejados de la capital (Pinto, Colmenar Viejo o Las Rozas y Collado Villalba).

Tabla 7. Distribución de la población según sectores

SECTOR	1996	2001	2004	1996	2001	2004
Madrid	2866850	2938723	3099834	57.08	54.19	53.40
CM Norte	215718	251838	269493	4.30	4.64	4.64
CM Sur	989207	1074873	1135317	19.70	19.82	19.56
CM Este	441030	499836	552230	8.78	9.22	9.51
CM Oeste	267849	356141	397845	5.33	6.57	6.85
Corona Metropolitana	1913804	2182688	2354885	38.11	40.25	40.57
No Metropolitanos	241635	301973	350110	4.81	5.57	6.03
TOTAL	5022289	5423384	5804829	100.00	100.00	100.00

Fuente: Censos y padrón de población.

Tabla 8. Distribución de la población según NUTS

NUTS	NOMBRE	1996	2001	2004	1996	2001	2004
01	Municipio de Madrid	2866850	2938723	3099834	57.08	54.19	53.40
02	Norte metropolitano	215718	251838	269493	4.30	4.64	4.64
03	Este metropolitano	435929	491786	541644	8.68	9.07	9.33
04	Sur metropolitano	1003037	1078778	1135218	19.97	19.89	19.56
05	Oeste metropolitano	261404	344325	382139	5.20	6.35	6.58
	Corona metropolitana	1916088	2166727	2328494	38.15	39.95	40.11
06	Sierra norte	20967	25041	29685	0.42	0.46	0.51
07	Nordeste comunidad	21597	33049	40546	0.43	0.61	0.70
08	Sudeste comunidad	57237	66917	74855	1.14	1.23	1.29
09	Sudoeste comunidad	42922	62357	74985	0.85	1.15	1.29
10	Sierra sur	21022	23845	27251	0.42	0.44	0.47
11	Sierra central	75606	106725	129179	1.51	1.97	2.23
	Resto	239351	317934	376501	4.77	5.86	6.49
	Comunidad de Madrid	5022289	5423384	5804829	100.00	100.00	100.00

Fuente: Censos y padrón de población.

4.3 La mayor complejidad metropolitana: movimientos migratorios y cambios en las estructuras por edades.

Los cambios en las estructuras demográficas repercuten directamente en las pautas de movilidad, pero la forma en que las distintas variables ejercen su influencia es compleja, ya que los distintos efectos se entrecruzan dando lugar a complicadas redes de interrelaciones. En cualquier caso, el análisis previo de los procesos de transformación demográfica es indispensable para una posterior interpretación de los resultados en el análisis de la movilidad y la búsqueda de posibles pautas futuras.

En un reciente trabajo, a partir de los datos del Censo de 2001, Vinuesa, J. (2004) destaca cuatro elementos fundamentales en la caracterización demográfica de la Comunidad de Madrid. En primer lugar, el nuevo modelo migratorio y la formación de lo que se ha denominado un '*crisol de culturas*', destacando la incidencia de este nuevo modelo migratorio en la propia redistribución interna de la población y en las estructuras por edades; en segundo lugar destaca el aumento del nivel de estudios entre la población madrileña; después el incremento de la población activa, su feminización y diversificación; finalmente, como cuarto elemento a subrayar, introduce las nuevas formas de convivencia, destacando el incremento del número de hogares y la reducción de su tamaño. Estas cuatro transformaciones demográficas están teniendo una incidencia notable en el cambio en la movilidad.

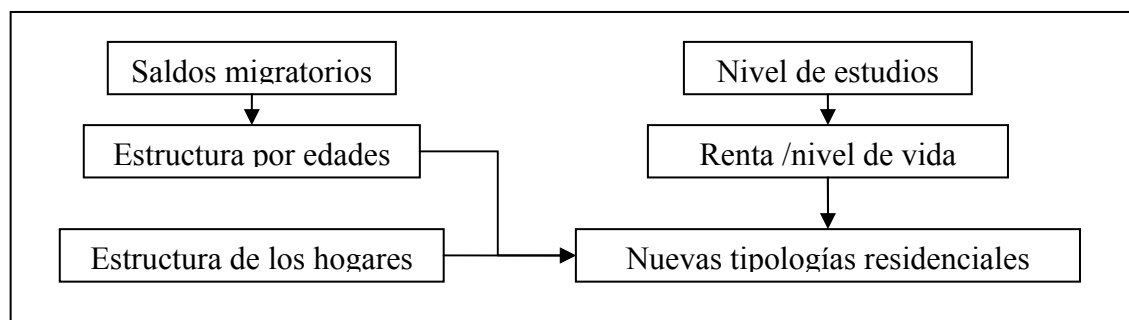
Los inmigrantes, especialmente aquellos con bajos ingresos, tienen pautas residenciales y de movilidad muy determinada (con una tendencia a residir en espacios de mayor densidad y a usar más el transporte público) y diferente a la de la población

local. De igual forma, son diferentes las movilidades en función del nivel de estudios (aumentando el uso del coche o cambiando el tipo de desplazamiento con el aumento de la formación). El cambio en las estructuras familiares y de los hogares tiene incidencias tanto directas (más desplazamientos) como indirectas (una ciudad más extensa que incrementa la necesidad movilidad). Mientras el incremento de la población activa repercute directamente en más viajes laborales, y su feminización en el reparto modal y la distancia de los desplazamientos.

Siguiendo en parte este esquema propuesto por Vinuesa, J. (2004), y con el objeto de poder explicar posteriormente la diferente las características de los desplazamientos al empleo de los municipios de la comunidad, a continuación se analizan los elementos que caracterizan socio-demográficamente a la Comunidad de Madrid, así como su evolución durante los últimos años. Partiendo de que esta caracterización ayuda a explicar y es explicada a su vez por la dinámica de expansión y cambio metropolitano en el que estamos inmersos.

Analizaremos primero los cambios migratorios, en cuanto que explican el fenómeno de expansión (saldos migratorios internos y las nuevas localizaciones del flujo de extranjeros) pero también en cuanto que están modificando las propias tendencias y pautas demográficas de la comunidad. Posteriormente se analizan las diferencias espaciales en las estructuras por edades y las nuevas estructuras familiares, incidiendo en la reducción del tamaño del hogar. Más adelante, se entran a analizar cambios sociales, que tienen también incidencia en la movilidad por la fragmentación que imprimen en el territorio metropolitano: las diferencias en la distribución o los incrementos de los niveles de estudios, el aumento de los niveles de renta y el desigual reparto de la misma. Posteriormente, se introducen las tipologías residenciales y sus pautas de expansión dispersa y de baja densidad, fruto tanto de los cambios demográficos como de los cambios sociales. Un último apartado aborda el aumento y los cambios en la distribución de la población activa, enlazando con la segunda parte del capítulo en la que se estudian las diferencias en la distribución de empleos y ocupados. Como siempre, en todos los casos el análisis se hace poniendo la atención en cuanto que cada unos de esos elementos tendrá una influencia directa o indirecta en la movilidad de la población.

Figura 8. Relaciones entre los cambios demográficos y socioeconómicos.



Elaboración propia

4.3.1 Saldos migratorios.

La evolución de los componentes demográficos (crecimiento natural y saldo migratorio) explica tanto la dinámica demográfica de la comunidad como la redistribución espacial de la población. Aunque las migraciones internas tuvieron mayor importancia, el crecimiento natural de la población tuvo un peso también fuerte en los incrementos y en el proceso de suburbanización de la población madrileña durante las décadas de los sesenta y setenta. Con la crisis económica de finales de los setenta y el primer quinquenio de los ochenta se produjo una reducción notable de los crecimientos naturales, que continuó hasta el último quinquenio de la década de los noventa. En los últimos años, a pesar de producirse una leve recuperación de la natalidad, el crecimiento natural ha continuado decreciendo. De esta manera, en los últimos 30 años son los cambios en los saldos migratorios los que explican en mayor medida tanto la evolución de la población como su redistribución espacial.

Aquí no entraremos en el análisis de los crecimientos naturales, estudiados en otros trabajos recientes (Pozo, E. y Rodríguez, J.M., 2002 y 2004) y con poco valor explicativo en las pautas de la movilidad (la natalidad incide en la movilidad indirectamente a través del número de hijos, pero ese elemento es tratado en el estudio de los tamaños del hogar). Pondremos la atención en la evolución del componente migratorio durante la última década del siglo pasado y los primeros años del actual, que, por el contrario, si tiene un alto componente explicativo de la movilidad metropolitana.

El saldo migratorio madrileño en los últimos diez años se explica prácticamente por las oleadas recientes de migración extranjera, pero, en la redistribución metropolitana de la población cobran también un papel muy importantes migraciones internas. Esta redistribución de la población, incluidas las nuevas localizaciones del colectivo de extranjeros, introduce cambios importantes en la distribución por edades dentro del espacio metropolitano, que afectan también de manera importante a la movilidad. Como veremos, la expansión supone la llegada de grupos más móviles a las

coronas más externas, pero también la recuperación de espacios centrales y de parte de las grandes ciudades del sur metropolitano, que estaban presentando dinámicas regresivas de población y un elevado envejecimiento. La llegada de numerosos inmigrantes a estos espacios no sólo ha revitalizado los mismos, también rejuvenece sus estructuras demográficas.

La llegada de extranjeros.

Efectivamente, la revitalización demográfica de la metrópolis madrileña se debe fundamentalmente al componente migratorio extranjero (Puyol, R. y Vinuesa, J., 2003). En el periodo entre 1996 y el censo de 2001, los saldos migratorios interprovinciales han sido negativos, mientras la población extranjera se ha multiplicado por cuatro, pasando de 95.100 a 366.000 habitantes (Pozo, E., 2002). Esta tendencia se mantiene en los últimos años, en 2004 son más de 703.000 los extranjeros residentes en la comunidad.

Aunque el fuerte crecimiento de la población extranjera en las estadísticas oficiales está relacionada también con los recientes procesos de regularización que se han realizado en los últimos años (1996, 2000²²), en los que más de un tercio de las solicitudes del país pertenecían a extranjeros que estaban en la región madrileña (Puyol, R y Vinuesa, J., 2003), lo cierto es que la mayor parte de este crecimiento se debe a la llegada en estos años de nuevos colectivos.

Aparecen numerosos factores estructurales que favorecen los flujos migratorios y la llegada masiva de nuevos inmigrantes. Son importantes los cauces de acceso que favorecen la llegada de extranjeros desde múltiples países e incluso desde otras regiones en las que estaban previamente asentados. La importancia del aeropuerto de Barajas, las posibilidades de entrada legal (permisos de trabajo, turismo,...) pero también las entradas ilegales, las redes familiares y sociales que supone la presencia de un colectivo ya estable, el reagrupamiento familiar, el idioma en el caso de los latinoamericanos, o un ciclo económico favorable con el consiguiente aumento de la demanda de mano de obra en determinados sectores económicos y nichos laborales no cubiertos por los madrileños frente a las circunstancias de los países de origen, son las causas principales de esta llegada masiva de inmigrantes (García Ballesteros, A., coord., 2004).

Según los datos censales de 2001 en Madrid había habitantes de hasta 168 países diferentes de los cinco continentes, con un colectivo extranjero que representaba el 6.75% de la población censada en 2001 en la comunidad. La importancia de este volumen de población, cuyo impacto en la estructura demográfica y social madrileña es ya alto, se acentúa además por el hecho de que la evolución sufrida en apenas diez años por Madrid

²² El último proceso de regulación, en 2005, no se computa todavía en los últimos datos oficiales disponibles.

se extendió a lo largo de décadas en otras ciudades mundiales (Gutiérrez, J., inédito). Aquí, en 1996 los extranjeros representaban el 1.9%, como hemos dicho el 6.7% en 2001, pero según los últimos datos del padrón continuo de 2004 son ya el 12.1% de la población total.

Además, se ha producido un cambio sustancial en el origen de la inmigración, con incidencia en la movilidad. El colectivo en el que se ha basado crecimiento de extranjeros ha llegado desde las áreas menos desarrolladas, que en su movilidad se caracteriza por una mayor dependencia del transporte público. Los que más han crecido han sido los suramericanos, que pasaron de 23.000 habitantes en 1993 a 180.000 en 2001 y son ya 351.000 en 2004; y los llegados desde países europeos distintos a la Europa de los 15 (polacos, rumanos, búlgaros o ucranianos), que de sólo 5.400 en 1996 pasaron a 49.600 en 2001 y a 124.000 en 2004. Estos dos grupos, que en 1996 representaban un 24.1% y un 5.6% del total de extranjeros, respectivamente, han pasado a representar en 2004 un 49.9% y un 17,6%. Otro colectivo importante como es el africano presenta también incrementos significativos, multiplicando su población por 4.6, al pasar de 21.000 efectivos en 1996 a más de 92.000 en 2004. Sin embargo, este último, ha perdido peso relativo frente a los dos anteriores.

Mayor descenso en la importancia relativa se ha producido en el grupo de inmigrantes llegados desde la Unión Europea o América del Norte. Los primeros, a pesar de haber multiplicado su población por 2.3, han pasado de ser el segundo grupo en importancia en 1996, con una importancia muy similar al de los suramericanos (23.8%), a representar tan sólo un 7.4%. Una evolución similar la han sufrido los norteamericanos, que representan ahora apenas un 2% de la población extranjera cuando en el 1996 eran más del 5% (tabla 9).

Tabla 9. Evolución de la población extrajera.

	1996	2001	2004(2)	%1996	%2001	%2004
TOTAL	5022289	5423384	5804829	100	100	100
EXTRANJEROS	95141	366096	703343	1.89(1)	6.75(1)	12.12(1)
Europa	28058	83430	175509	29.49	22.79	24.95
Países U.E. (15)	22643	33753	51879	23.80	9.22	7.38
Otros países de Europa	5415	49677	123630	5.69	13.57	17.58
América	36985	209623	398610	38.87	57.26	56.67
América del Norte	4847	7714	13754	5.09	2.11	1.96
América Central	9153	21680	33979	9.62	5.92	4.83
América del Sur	22985	180229	350877	24.16	49.23	49.89
Asia	8957	19225	36519	9.41	5.25	5.19
África	20941	53459	92104	22.01	14.60	13.10
Oceanía	183	243	407	0.19	0.07	0.06
Apátridas	17	116	194	0.02	0.03	0.03

(1) Porcentajes sobre total población, el resto son porcentajes sobre el total de extranjeros

(2) Datos del Padrón continuo.

Fuente: Padrón y Censo de Población.

Se ha producido, por tanto, un importante incremento del colectivo de extranjeros, y se ha hecho a partir de una modificación de su composición interna según zona de origen. Pero además, la llegada masiva de inmigrantes en la última década introduce una revitalización de la dinámica demográfica de espacios que se encontraban en una profunda crisis demográfica, especialmente de los distritos centrales de la capital pero también de los centros de los grandes municipios suburbanos de la corona sur y este de la primera corona metropolitana.

De hecho, la distribución de la población inmigrante presenta un marcado gradiente centro-periferia, estando sobre-representados en la ciudad central respecto a la población local. En el 2001, el 61.3% de los extranjeros reside en el municipio de Madrid, porcentaje que era del 54.2 para la población total. Tradicionalmente, los inmigrantes llegados desde las zonas menos desarrolladas han buscado espacios centrales o distritos periféricos de menor calidad de la ciudad de Madrid, donde la oferta de viviendas antiguas de alquiler, a precios asequibles, es más frecuente. Aunque aparecen también otros factores que han influido en la formación de procesos de guetificación en estos espacios (Zarate, A., 2002; Pérez Sierra, M.C. 2002; García Ballesteros, A., coord., 2004). El mayor peso del municipio central se compensa con un peso mucho menor de la corona, que presenta 7.2 puntos porcentuales menos de extranjeros respecto a la población total. En las coronas exteriores, la población inmigrante tiene también una expansión menor.

La dinámica de concentración en los espacios centrales del grupo de inmigrantes ha estado presente entre 1996 y 2001, periodo en el que la concentración de extranjeros en el municipio de Madrid se incremento en 4.3 puntos porcentuales, de manera que si los residentes en la capital representaban el 57% del total de extranjeros en 1996 pasaron al 61.3% en 2001. Mientras los residentes tanto en la corona metropolitana como del espacio exterior tenían un peso menor dentro del propio colectivo de extranjeros (tabla 10). Lo significativo es el cambio de tendencia que se ha producido en los últimos tres años. A pesar de que el número de extranjeros en el municipio de Madrid sigue creciendo, los incrementos son más importantes en el espacio metropolitano y en los espacios periurbanos. La concentración de extranjeros en la corona metropolitana aumenta (un 29.2% en 2004 frente al 28% en 2001) pero también lo hace en las coronas periurbanas y exteriores, acorde con los procesos de dispersión que predominan entre la población total. Según García Ballesteros, A. (coord) (2004) la antigüedad de los extranjeros en la ciudad es un factor importante de localización, cuando llegan en condiciones precarias se instalan principalmente en las zonas deterioradas de los centros urbanos, principalmente en el municipio de Madrid, pero a medida que van encontrando sus primeros empleos o mejorando su condición social adquieren las pautas espaciales similares a la población local, es decir la tendencia a la

dispersión por todo el territorio metropolitano. Este fenómeno será cada vez más importante si consideramos que en la actualidad el 72.5% de los extranjeros está en alquiler y el 42.5% de los hogares tiene cuatro o más miembros, lo que indica la deficiente situación de alojamiento, que habrá de mejorar en los próximos años (Vinuesa, J., 2004).

Tabla 10. Población extranjera según coronas

CORONAS	1996	2001	2004	1996%	2001%	2004%
Madrid	54211	224300	417653	57.0	61.3	59.4
Corona 1	30055	102547	205445	31.6	28.0	29.2
Corona 2	5223	19721	40848	5.5	5.4	5.8
Corona 3	4059	12552	23263	4.3	3.4	3.3
Corona 4	1182	5300	12087	1.2	1.4	1.7
Corona 5	411	1676	4047	0.4	0.5	0.6
Total	95141	366096	703343	100.0	100.0	100.0
Extranjeros sobre total						
CORONAS	1996	2001	2004	1996-01	2001-04	
Madrid	1.89	7.63	13.47	5.74	5.84	
Corona 1	1.76	5.38	10.09	3.62	4.71	
Corona 2	2.64	6.99	12.19	4.36	5.20	
Corona 3	3.28	7.97	12.94	4.69	4.97	
Corona 4	1.25	4.92	10.17	3.68	5.25	
Corona 5	1.42	5.38	11.53	3.96	6.15	
Total	1.89	6.75	12.12	4.86	5.37	

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

No obstante, a pesar de la tendencia de expansión de la población extranjera en el espacio metropolitano, y la tendencia a asimilar a las pautas de la población total, las lógicas residenciales entre la población local y el nuevo colectivo de inmigrante son todavía muy diferentes, también en el interior de la corona metropolitana. En ésta, son los grandes municipios del sur y del este los que concentran un mayor número de extranjeros (mapa x), pero además es en estos espacios en los que se han producido los mayores incrementos, mientras en el norte (aunque en municipios como Alcobendas o Colmenar Viejo la llegada de inmigrantes es cada vez más importante) y el oeste tienen un menor peso relativo, que está además descendiendo (tabla 11). De hecho, mientras en los grandes municipios del sur y el este el saldo migratorio extranjero se constituye en el principal factor de crecimiento de población, en el oeste y en los municipios de urbanización más reciente el saldo migratorio extranjero se sitúa muy por detrás de las migraciones internas (tal como se refleja en el mapa del porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio total).

Tabla 11. Población extranjera según sectores

SECTOR	1996	2001	2004	1996%	2001%	2004%
Madrid	54211	224300	417653	57.0	61.3	59.4
CM Norte	5578	15624	27479	5.9	4.3	3.9
CM Sur	13480	49286	101499	14.2	13.5	14.4
CM Este	6226	30974	69399	6.5	8.5	9.9
CM Oeste	10141	27841	48302	10.7	7.6	6.9
Corona Metropolitana	35425	123725	246679	37.2	33.8	35.1
No Metropolitanos	5505	18071	39011	5.8	4.9	5.5
TOTAL	95141	366096	703343	100.0	100.0	100.0
Peso (%) sobre el total						
SECTOR	1996	2001	2004	1996-01	2001-04	
Madrid	1.89	7.63	13.47	5.74	5.84	
CM Norte	2.59	6.20	10.20	3.62	3.99	
CM Sur	1.36	4.59	8.94	3.22	4.35	
CM Este	1.41	6.20	12.57	4.79	6.37	
CM Oeste	3.79	7.82	12.14	4.03	4.32	
Corona Metropolitana	1.85	5.67	10.48	3.82	4.81	
No Metropolitanos	2.28	5.98	11.14	3.71	5.16	
TOTAL	1.89	6.75	12.12	4.86	5.37	

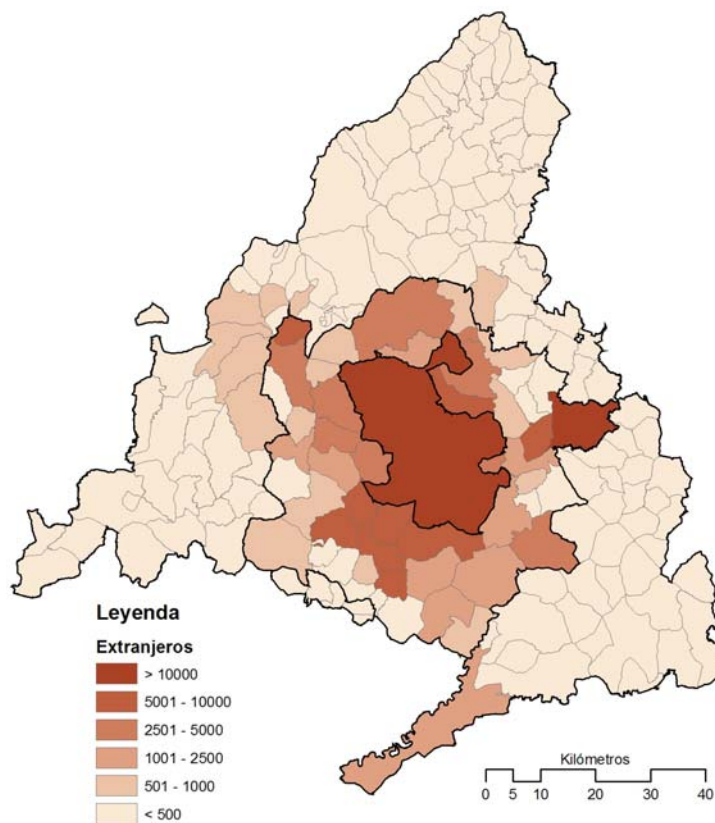
Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Fuera de la capital, son los grandes municipios del sur y del este los que concentran la mayor oferta de vivienda a precios asequibles, tanto en alquiler como en propiedad. Pero también elementos importantes para este colectivo como la conexión con Madrid en transporte público u otros elementos como la oferta laboral o la facilidad de integración social inciden en estas localizaciones (Moreno, A. et al, 2003). El análisis a nivel de municipio en la corona metropolitana, e incluso un análisis menor dentro de estos, muestra como los extranjeros están ocupando las viviendas de los cascos urbanos densos y de menor calidad, mientras la población local tiende a dispersarse en nuevas urbanizaciones menos densas y dispersas (Gutiérrez, J., inédito). El aumento de la población extranjera en la corona no metropolitana tiene que ver con los bajos precios en la vivienda y con la demanda en estos espacios de empleo ocupado por estos grupos, especialmente la construcción.

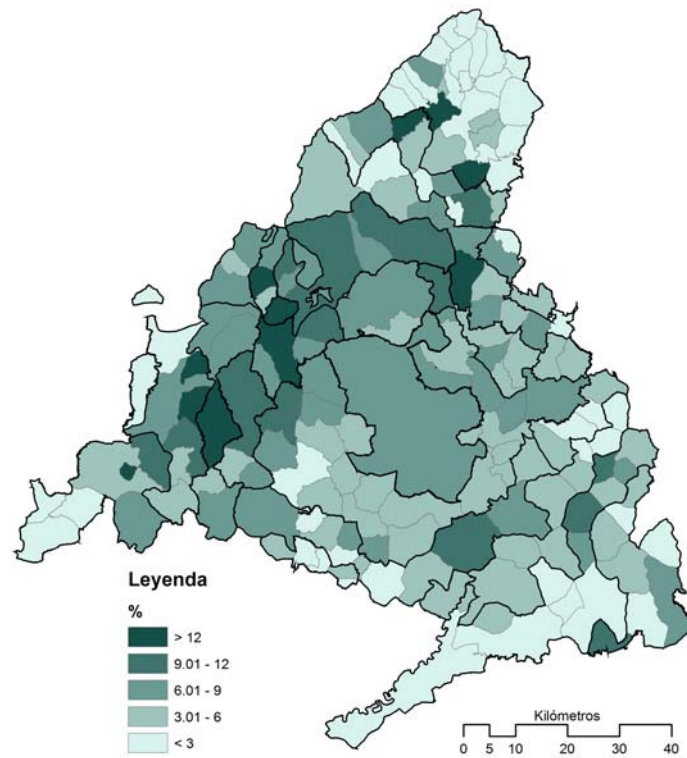
Finalmente, es necesario considerar la existencia de pautas de localización diferentes entre los distintos colectivos (García Ballesteros, A, coord., 2004; Vinuesa, J., 2004). Existe una diferencia importante entre los extranjeros de los países de la Europa occidental, estadounidenses, japoneses, etc. con una preferencia sobre todo por los sectores del norte y el oeste metropolitanos y el resto de inmigrantes. Pero a la vez, a estos espacios está llegando un importante colectivo, fundamentalmente femenino, que llegan para trabajar en el servicio doméstico (dominicanas, ecuatorianas o peruanas). Entre el resto de los extranjeros existen concentraciones según nacionalidades muy fuertes (*el inmigrante atrae al inmigrante*): de europeos del este en los principales

municipios del corredor del Henares (Coslada y Alcalá de Henares); marroquíes en los grandes municipios del sur metropolitano; caribeños y asiáticos en el centro de Madrid; y el resto de suramericanos con un patrón más homogéneo por el municipio de Madrid, aunque con concentraciones importantes en los distritos del centro, sur y algunos del norte de la capital (fundamentalmente Tetuán).

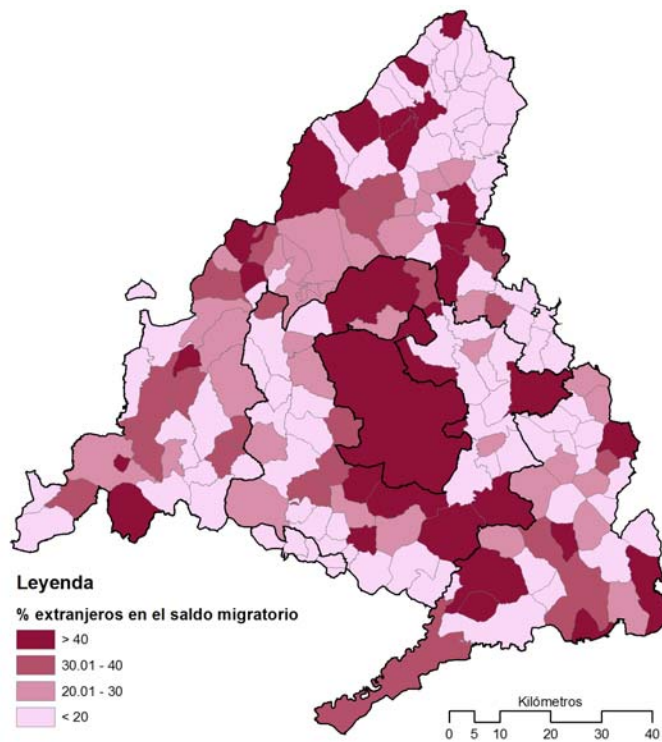
Mapa 7: Total de extranjeros en 2001.



Mapa 8: Porcentaje de extranjeros sobre la población total. 2001.



Mapa 9: Porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio del año 2001.



Movimientos residenciales internos

Si el saldo migratorio de extranjeros explica la nueva revitalización demográfica de la comunidad (componente de concentración), además de la capital y algunos municipios suburbanos; la dinámica de expansión metropolitana se explica sobre todo por los flujos migratorios locales o internos (cambios de residencia dentro de la propia comunidad), que tienen características completamente diferentes a las migraciones anteriores.

A pesar de la importancia que ha tenido la llegada masiva de extranjeros durante la segunda mitad de la década de los noventa, el número de residentes mayores de 10 años que han cambiado de residencia entre el periodo censal de 1991 a 2001 (migrantes internos) duplica a los llegados desde otros países durante estos años. Estos datos se repiten incluso en el último quinquenio, de llegada masiva de extranjeros. Considerando todas las migraciones (externas e internas), de los 699.300 migrantes de la comunidad, el 51.4% procedía de otro municipio de la propia comunidad, el 30.5% del extranjero y un 18.1% de otra comunidad. Si durante la etapa de suburbanización y conformación metropolitana de los años sesenta y setenta fue la migración interprovincial la que explicó en su mayor parte el intenso crecimiento urbano de la corona metropolitana, en la actualidad son las migraciones internas el elemento fundamental a la hora de explicar el proceso de expansión y de reestructuración de la región urbana de Madrid (Vinuesa, J., 2004, 38).

Fueron 480.500 los habitantes que cambiaron de municipio de residencia entre 1991 y 2001, de los cuales 360.000 lo hicieron en el periodo entre 1996 y 2001. Mayoritariamente se trata de migraciones relacionadas con la vivienda, fundamentalmente con la emancipación de la casa de los padres y la formación de nuevos hogares. Al ser la residencial la causa principal del cambio de domicilio, la distribución espacial de la oferta de vivienda se convierte en el principal elemento explicativo de este tipo de migraciones internas, quedando el lugar de localización del empleo en un plano muy secundario. Se debilita así la ya de por sí escasa coincidencia espacial entre residencia y empleo, con lo que el nuevo modelo de distribución, más disperso, aumenta las necesidades de los desplazamientos cotidianos (Vinuesa, J, 2004, 41). Desde la perspectiva de la movilidad ésta es una variable importante. Diversos trabajos realizados en Cataluña (Ajenjo, M. y Sabatér, A., 2002; Ajenjo, 2005) han mostrado el impacto de los movimientos migratorios sobre la movilidad habitual, estudiando la relación entre el año de llegada al municipio y la realización de desplazamientos laborales intermunicipales. En estos trabajos se ha encontrado como entre los llegados en los últimos años los desplazamientos intermunicipales son mucho más numerosos, proceso que es de esperar se repita en Madrid.

En la movilidad residencial de la población madrileña existe una clara tendencia centrífuga frente a los desplazamientos centrípetos. La estructura de los precios de la vivienda expulsa a los jóvenes a la periferia metropolitana, a espacios cada vez más alejados de la capital. Incluso desbordando, como vimos, los límites de la comunidad hacia las provincias de Toledo o Guadalajara, donde los precios son menores. Entre los años 1997 y 2001, tan sólo 66.700 personas, el 18,6% del total de cambios de municipio, cambiaron de municipio para residir en la capital, y 8.700 (2,4%) se desplazaron desde el resto de la comunidad a la corona metropolitana. En el caso contrario, las salidas desde la capital a la corona metropolitana y al resto de municipios de la región y de la corona metropolitana a su espacio exterior afectaron a 209.800 migrantes, un 58,4% del total. Es decir, por cada desplazamiento que supone un acercamiento a la capital se producen 3,1 en dirección a la periferia. El municipio central es el gran perdedor: hasta 174.500 personas salieron de la capital. Por el contrario, los municipios no metropolitanos obtienen las mayores ganancias: 179.600 residentes cambiaron su municipio por otro del espacio exterior a la corona metropolitana (tablas 12 y 13).

Tabla 12. Migraciones internas según direcciones entre 1997 y 2001 (Totales)

Lugar de procedencia	Lugar de residencia en 2001								
	Total	Total	Madrid	Corona Metropolitana					No Metropolitanos
				Total	Norte	Este	Sur	Oeste	
Total migrantes internos	359429	259414	66697	192717	23000	42734	75150	51833	100015
Madrid	174477	123841	0	123841	15251	28800	45697	34093	50636
Total Corona Metropolitana	148693	113370	53204	60166	6402	11861	26637	15266	35323
Corona Metropolitana Norte	19297	14369	7172	7197	4836	832	584	945	4928
Corona Metropolitana Este	31437	22924	11785	11139	488	8735	1264	652	8513
Corona Metropolitana Sur	74408	57023	25930	31093	784	2054	23554	4701	17385
Corona Metropolitana Oeste	23551	19054	8317	10737	294	240	1235	8968	4497
Municipios no Metropolitanos	36259	22203	13493	8710	1347	2073	2816	2474	14056

Fuente: Censo, 2001.

Tabla 13. Migraciones internas según direcciones entre 1997 y 2001 (Porcentaje)

Lugar de procedencia	Lugar de residencia en 2001								
	Total	Total	Madrid	Corona Metropolitana					No Metropolitanos
				Total	Norte	Este	Sur	Oeste	
Total migrantes internos	100.0	72.2	18.6	53.6	6.4	11.9	20.9	14.4	27.8
Madrid	48.5	34.5	0.0	34.5	4.2	8.0	12.7	9.5	14.1
Total Corona Metropolitana	41.4	31.5	14.8	16.7	1.8	3.3	7.4	4.2	9.8
Corona Metropolitana Norte	5.4	4.0	2.0	2.0	1.3	0.2	0.2	0.3	1.4
Corona Metropolitana Este	8.7	6.4	3.3	3.1	0.1	2.4	0.4	0.2	2.4
Corona Metropolitana Sur	20.7	15.9	7.2	8.7	0.2	0.6	6.6	1.3	4.8
Corona Metropolitana Oeste	6.6	5.3	2.3	3.0	0.1	0.1	0.3	2.5	1.3
Municipios no Metropolitanos	10.1	6.2	3.8	2.4	0.4	0.6	0.8	0.7	3.9

Fuente: Censo, 2001.

Las diferencias entre sectores son marcadas si comparamos las evoluciones de los saldos migratorios de extranjeros y nacionales (Pozo, E, en prensa). En los municipios más consolidados del sur metropolitano (Getafe, Leganés, Móstoles o Alcorcón) y del corredor del Henares en el este (Coslada, Torrejón de Ardoz y Alcalá de Henares) las dinámicas son similares a la capital, con un saldo migratorio de extranjeros muy alto pero pérdidas de población nacional. Son los municipios más alejados o aquellos localizados en los márgenes de los corredores de desarrollo suburbano los que están absorbiendo la población nacional, al concentrarse en estos la oferta de vivienda para este tipo de población. En el norte y sobre todo en el oeste, los saldos migratorios son superiores en el caso de la población local, al desarrollarse en estos espacios una oferta de vivienda menos accesible al colectivo de extranjeros que está llegando.

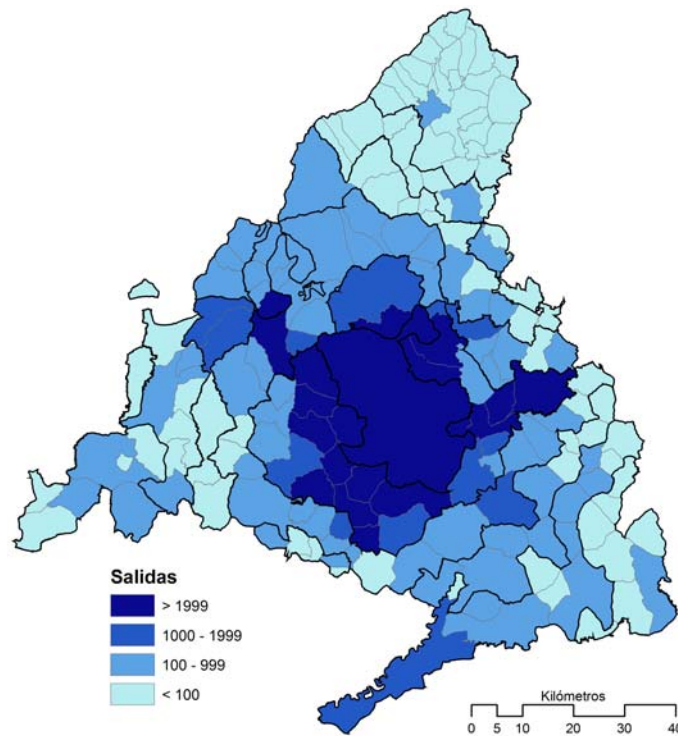
Madrid municipio continuó presentando pérdidas de población nacional durante el periodo 1996-2001, a pesar de tratarse de un periodo de revitalización de la construcción de vivienda nueva. La población nacional del municipio, especialmente aquella en edad de establecer un núcleo familiar sigue abandonado los espacios urbanos consolidados del centro para salir en dirección a la corona metropolitana y sobre todo al espacio periurbanos de la mitad septentrional de la comunidad en busca de vivienda con unas tipologías residenciales acorde a nuevas demandas.

El fenómeno de expansión metropolitana se refleja muy bien a nivel de municipio si nos fijamos en el volumen de las salidas y llegadas de población. Vinuesa, J. (2004, 42-43) lo presenta en los mapas 10 y 11, al comparar los cambios de residencia entre los censos de 1991 y 2001. La mancha de los municipios con salidas mayores a 2000 personas queda limitada al municipio de Madrid, los grandes municipios del sur metropolitano y el corredor del Henares, los tres grandes municipios del norte metropolitano, y los principales municipios del oeste (aquellos que limitan con Madrid o los más grandes del corredor de la carretera de La Coruña). En total, únicamente 20 municipios de la comunidad, todos ellos con poblaciones muy altas, por encima de los 25.000 habitantes.

Por el contrario, con llegadas superiores a los 2000 habitantes aparecen el doble de municipios, hasta un total de 40 municipios, extendiéndose la mancha a los municipios más externos a través de los principales corredores de transporte y también a los márgenes de los mismos. Estos municipios son los territorios del *sprawl*. Se trata de municipios con poblaciones medias, entre los 25.000 y los 10.000 habitantes, y cuyos incrementos se han producido en la última década, motivados por la llegada de nuevas parejas nacionales que buscan una vivienda accesible en espacios abiertos, unifamiliares, con densidades bajas. Así, entre estos municipios habría que incluir en el oeste todos los grandes municipios, pero especialmente otros que están cobrando especial relevancia, que superan en 2004 los 10.000 habitantes (Villaviciosa de Odón,

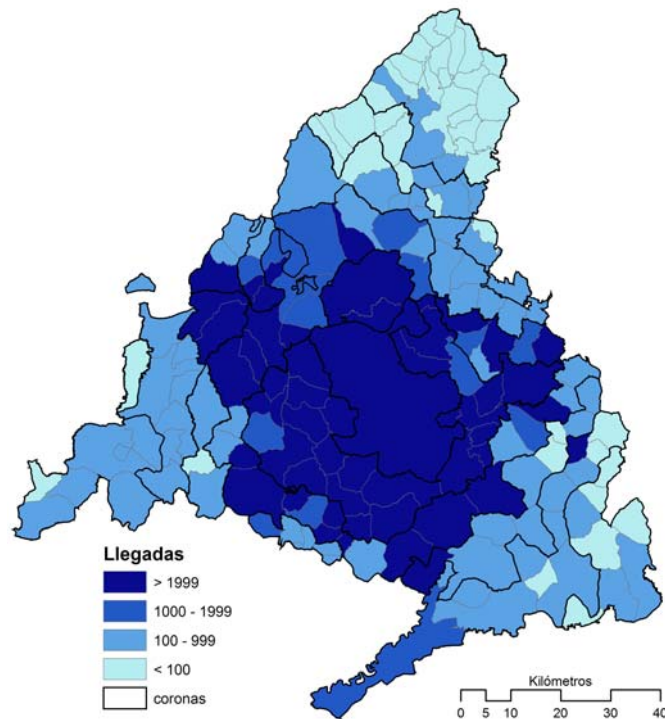
Torrelodones, San Lorenzo de El Escorial, Villanueva de la Cañada, El Escorial o Guadarrama) o tienen entre 5.000 y 10.000 habitantes (Alpedrete, Valdemorillo, Moralarzal, Villanueva del Pardillo o Colmenarejo). Municipios con estas mismas características los encontramos también en el norte (Soto del Real, Algete), en el este (Rivas Vaciamadrid, Mejorada del Campo, Meco, Velilla de San Antonio, Villalbilla o Danganzo de Arriba), y también en el sur de la comunidad, en municipios como Valdemoro (33.000 habitantes), Ciempozuelos (15.000) o Arroyomolinos, Griñón y Torrejón de la Calzada que rondan los 5.000 habitantes. Las diferencias entre unos sectores y otros están únicamente en la calidad de los entornos ambientales y de la propia vivienda.

Mapa 10. Movimientos residenciales entre 1991 y 2001. Residentes que en 1991 residían en el municipio y en 2001 reside en otro municipio (salidas).



Fuente: Vinuesa, J. (2004)

Mapa 11. Movimientos residenciales entre 1991 y 2001. Residentes que en 1991 residían en otro municipio (llegadas).



Fuente: Vinuesa, J. (2004)

4.3.2 Cambios en las estructuras por edades.

La fuerte reducción de las tasas de natalidad durante el último cuarto de siglo pasado y el aumento generalizado de la esperanza de vida con el descenso de las tasas de mortalidad se tradujeron en un intenso proceso de envejecimiento de la población madrileña, acorde con la evolución nacional. Esta dinámica de envejecimiento ha supuesto una reducción significativa de la población joven (muy fuerte en los menores de 16 años), mientras los viejos aumentaban de forma desproporcionada, pero también se ha reflejado en un paulatino envejecimiento de la población activa. La disminución de la inmigración nacional desde 1975 y sobre todo la caída de la fecundidad y natalidad explican la fuerte reducción de los efectivos jóvenes, mientras que los incrementos de la esperanza de vida explican el aumento de los viejos (Puyol, R., 1999).

En los últimos años, en la comunidad de Madrid, este proceso se ha mantenido pero a un ritmo más reducido. La reciente oleada extranjera, por un lado, ha reforzado fundamentalmente el grupo de adultos, pero además los inmigrantes han incrementado las tasas de natalidad, incremento que se ha unido además a una ligera recuperación de la natalidad entre las parejas españolas (Pozo, E. y Rodríguez, J.M., 2002).

Al igual que el componente migratorio, los cambios en la estructura por edades son un elemento explicativo de gran significación en la movilidad de las diferentes unidades espaciales. Los más jóvenes (menores de 15 años) y el grupo de adultos menor de 25 años tienen en numerosas ocasiones posibilidades de movilidad menor, en cuanto que sus tasas de motorización y su capacidad de gasto son más reducidas. Sin embargo, en la medida en la que se encuentran buscando sus primeros empleos, e incluso una determinada posición social, en muchos casos están dispuestos a realizar desplazamientos más largos a la hora de acceder a sus lugares de empleo. Frente a este grupo joven, la población adulta presenta una movilidad mayor, que se reduce a medida que la población envejece. Al contrario que en el caso de los jóvenes, con el incremento de la edad aparece una mayor proximidad al empleo.

En la actualidad, en la Comunidad de Madrid hay más del doble de viejos y la mitad de jóvenes que a inicios de la década de los ochenta. En 2001 la población mayor de 64 años supera a los menores de 15 años, a pesar de los cambios introducidos fundamentalmente por los extranjeros, esta situación se mantiene en los datos disponibles en el padrón del año 2004, donde los primeros suponen un 14.6% de la población y los segundos un 14.4% (Tabla 14).

Tabla 14. Distribución por grandes grupos de edad.

	1996	%	2001	%	2004	%
Menos 15	776787	15.5	775070	14.3	837526	14.4
15-24	851558	17.0	750372	13.8	726859	12.5
25-34	839582	16.7	1002934	18.5	1105999	19.1
35-44	720291	14.3	869980	16.0	963808	16.6
45-64	1148711	22.9	1235542	22.8	1325281	22.8
Más 64	685360	13.6	789486	14.6	845356	14.6
Total	5022289	100.0	5423384	100.0	5804829	100.0
Tasa (25-44)/(45-64)	1.36		1.52		1.56	

Fuente: Censos y padrones de población.

El envejecimiento de la población es notable también en el grupo de adultos (entre 15 y 64 años), que es la población que fundamentalmente se desplaza por motivos laborales. Si nos fijamos en la evolución entre 1996 y 2001, dentro de la población entre 15 y 65 años se redujo drásticamente el grupo más joven (de 15 a 25 años) con pérdidas totales de más de 100.000 efectivos, al llegar a estas edades población que ha nacido en las épocas de menor natalidad y tener en este grupo menor importancia el impacto de la migración extranjera de los últimos años. Mientras, se incrementaron los grupos de población más móviles (de 25 a 45 años), que crecieron en cinco años en más de 313.000 efectivos, con lo que se ha incrementado sustancialmente el peso que tienen en la pirámide poblacional. En este grupo se produce un doble fenómeno, por un lado al mismo está llegando población nacida en la década de los setenta, unas cohortes nacidas

en momentos de fuerte natalidad, a los que se unen el colectivo de inmigrantes, entre los que estos grupos son los más numerosos (ver tabla edades inmigrantes). Finalmente, la población entre 45 y 65 años aumenta en cifras totales, pero a un ritmo menor que el grupo anterior y que el grupo de viejos, de forma que mantienen estable su peso en los repartos relativos (tabla 14 y gráficos 3 y 4).

La tendencia anterior se ha mantenido similar en los últimos tres años (2001-2004). El grupo de adultos-jóvenes sigue cayendo, aunque se ha desacelerado en parte la caída (23.500 efectivos menos, que en 2004 representan un 12.5% del total de la población, cuando en 2001 eran el 13.8% y en 1996 el 17%). Igualmente el grupo de edades más móviles sigue creciendo pero también a un ritmo menor (197.000 efectivos, de forma que su importancia dentro de la población total se incrementa en 1.1 puntos porcentuales cuando antes lo hacía en 3.5). Finalmente, la población mayor de 45 años, a pesar de que sigue creciendo en totales (90.000 efectivos más), mantiene estable su peso dentro de la pirámide de población (tabla 14 y gráficos 3 y 4).

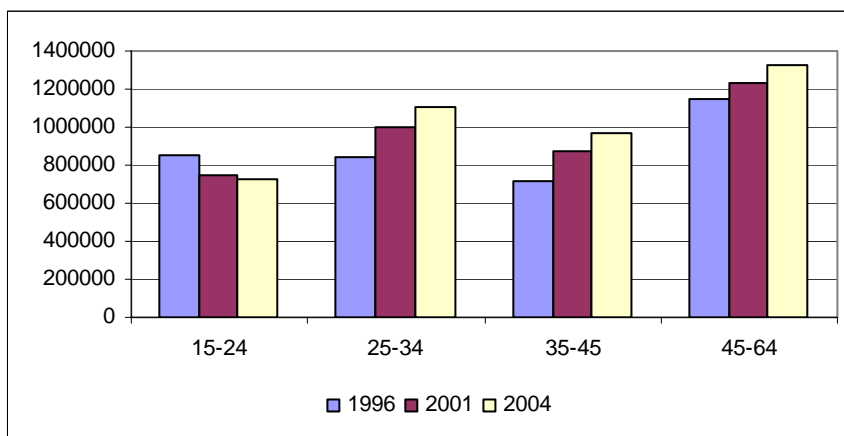


Gráfico 3: Evolución total de la población adulta según subgrupos de edades.

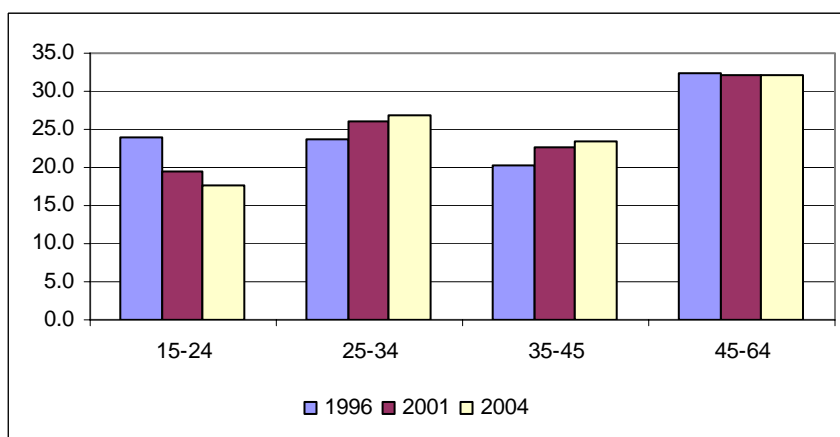


Gráfico 4: Evolución porcentual de la población adulta según subgrupos de edades.

Esta estructura por edades para el total de población de la comunidad, presenta diferencias significativas en su distribución espacial, las cuales devienen fundamentalmente del impacto de los procesos migratorios. La salida de adultos-jóvenes hacia nuevos desarrollos urbanos periféricos está provocando una rápida transformación en la distribución espacial de las estructuras por edades. Dos elementos deberemos considerar para atender a la distribución de la población por edades: los cambios residenciales de la población adulta-joven y la llegada masiva de extranjeros.

La oleada de inmigrantes a los espacios centrales y a los grandes municipios del sur y el este de más antigua urbanización está rejuveneciendo unos espacios que habían sufrido especialmente los procesos de envejecimiento, al recrudescerse el fenómeno general de envejecimiento por la salida de los grupos de adultos jóvenes. Los movimientos migratorios internos presentan un fuerte carácter centrífugo y, en muchas ocasiones, superan en importancia a la llegada de inmigrantes. En este sentido, deberemos considerar, que mientras los municipios de salida de población presentan fenómenos de marcado envejecimiento (la migración acentúa el proceso general de envejecimiento), los municipios de llegada rejuvenecen notablemente sus estructuras, lo que puede provocar una fragmentación espacial por grupos de edad poco deseable, con pirámides de población desajustadas (Vinuesa, J., 2004).

La distribución por coronas según los datos del censo 2001 (tabla 15) muestra como los menores de 15 años aumentan su peso relativo desde el municipio central hasta la segunda corona metropolitana, donde alcanzan su máxima representación (un 19.6%). Este fenómeno es un elemento más de la expansión metropolitana, al corresponderse esta franja con la más dinámica poblacionalmente. Es decir, son los espacios donde se están asentando los nuevos núcleos familiares. Con menor intensidad este fenómeno se mantiene en la tercera y cuarta corona, con porcentajes de menores de 15 años mayores que la corona metropolitana. Mientras, los mayores de 65 tienen un peso muy alto en el municipio de Madrid (19.3%) que desciende a la mitad en la corona metropolitana y aumenta desde ésta al exterior, para alcanzar en la corona exterior los valores más altos (por encima del 22%). Se trata de municipios rurales que presentan estructuras muy envejecidas.

Si nos fijamos en el grupo de población entre 15 y 64 años (gráfico 5), podemos ver como los grupos con mayor movilidad (25 a 44 años) está especialmente representados en las coronas segunda y tercera (39.2 y 36.8% respectivamente), acorde con los procesos de expansión. Dentro de este grupo de edad, tanto la corona metropolitana como la segunda y tercera corona tienen porcentajes de población entre 25 y 34 años similares, pero mientras en la corona metropolitana el porcentaje de población entre 35-45 años se reduce significativamente (16.1%), en la segunda corona (19.1) e incluso a la tercera (18.5) los valores entre ambos subgrupos son muy

parecidos. Por el contrario, en la corona metropolitana el grupo de población adulta con más de 45 años es notablemente superior a la segunda y tercera corona.

Esta diferente distribución por edades refleja la salida de población desde las coronas metropolitanas al exterior, en este caso población local, en edades donde se está produciendo una fuerte salida del hogar familiar por un proceso de emancipación que se ha retrasado a estos grupos (30-35 años) debido a los altos precios de la vivienda y al incremento de la edad media del matrimonio. Este fenómeno de salida de población adulta joven es significativo si tenemos en cuenta además que en estos espacios de la corona metropolitana está siendo compensado por la llegada de inmigrantes extranjeros, que mayoritariamente tiene edades entre los 35 y 44 años.

Tabla 15. Distribución por edades según coronas en 2001.

Coronas	Menos 15	15-24	25-34	35-44	45-64	Más 64	Total
Madrid	361818	355892	525645	458141	670413	566814	2938723
Corona 1	307948	316093	368782	306397	452489	154651	1906360
Corona 2	55424	39227	56710	53764	52725	24154	282004
Corona 3	27775	20850	28819	29111	31243	19684	157482
Corona 4	17557	14526	18226	17939	22285	17118	107651
Corona 5	4548	3784	4752	4628	6387	7065	31164
Total	775070	750372	1002934	869980	1235542	789486	5423384
Porcentajes							
Coronas	Menos 15	15-24	25-34	35-45	45-64	Más 64	Total
Madrid	12.31	12.11	17.89	15.59	22.81	19.29	100.00
Corona 1	16.15	16.58	19.34	16.07	23.74	8.11	100.00
Corona 2	19.65	13.91	20.11	19.06	18.70	8.57	100.00
Corona 3	17.64	13.24	18.30	18.49	19.84	12.50	100.00
Corona 4	16.31	13.49	16.93	16.66	20.70	15.90	100.00
Corona 5	14.59	12.14	15.25	14.85	20.49	22.67	100.00
Total	14.29	13.84	18.49	16.04	22.78	14.56	100.00

Fuente: Censo 2001

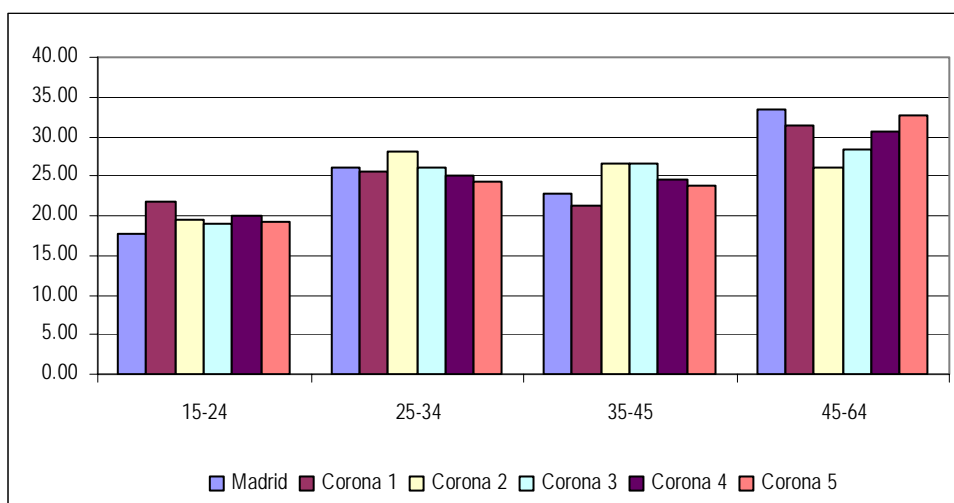
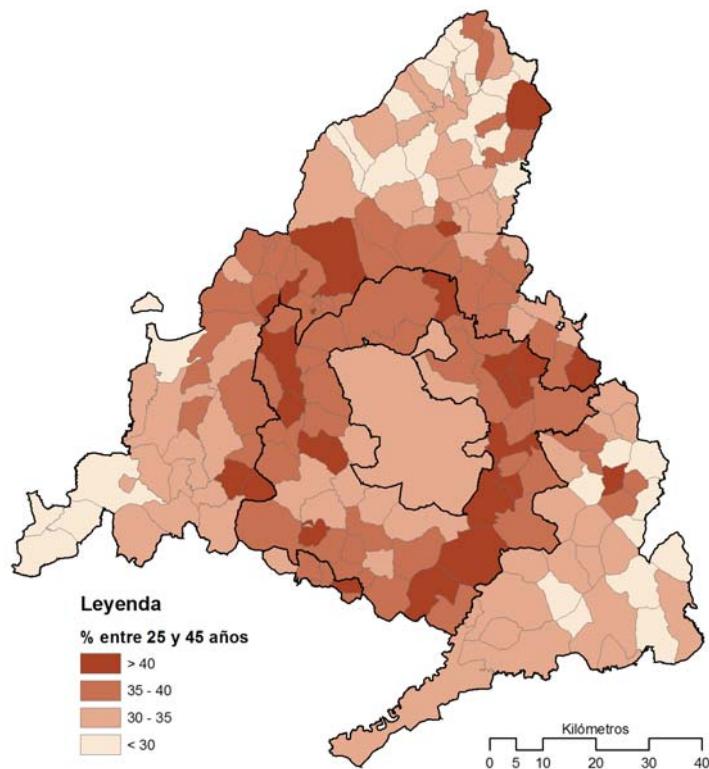


Gráfico 5. Distribución porcentual de la población entre 15 y 64 años según grupos de edad.

El mapa 12 muestra la importancia que tiene el grupo de población más móvil (25-44 años) en los municipios de la comunidad. Su presencia se reduce en Madrid y en municipios suburbanos del sur de Madrid (Alcorcón, Leganés, Getafe y Móstoles), del este (Coslada) o del norte (Alcobendas), así como algunos municipios de altas rentas del oeste como Pozuelo o Villaviciosa de Odón. Mientras, son los municipios que antes identificábamos por sus dinámicas migratorias como los espacios del sprawl los que concentran los porcentajes más altos, que superan el 40% en municipios como Boadilla del Monte, Villanueva del Pardillo o Galapagar en el oeste; San Agustín de Guadalix en el norte; Rivas Vaciamadrid, Velilla de San Antonio, Aljalvir, Daganzo, Meco y Nuevo Baztán en el este; o San Martín de la Vega, Valdemoro y Arroyomolinos en el sur.

Mapa 12: Porcentaje de población entre 25 y 45 años.



Poniendo la atención en la evolución que ha seguido la estructura por edades según coronas, ésta refleja, como adelantábamos, el proceso de expansión metropolitana, especialmente en los cambios que se están produciendo en las coronas más externas. Es en estas coronas donde es mayor la reducción del peso demográfico de la población entre 15 y 25 años, mientras crece la población entre los 35 y 45 años.

Las tablas 16 y los gráficos 6 y 7 muestran los cambios en la estructura por edad de la población adulta en los periodos 1996-2001 y 2001-2004 según coronas. En todas

las coronas se produce una reducción de la población entre 15 y 25 años, debido a la llegada a estos grupos de efectivos de épocas con un fuerte descenso de la natalidad. Pero su reducción es significativa en la corona metropolitana y en el municipio de Madrid, y menos marcada a medida que nos alejamos de la capital.

Por el contrario, la llegada de extranjeros ha revitalizado los grupos con edades entre 25 y 34 años tanto en la capital como en la corona metropolitana, aunque en ésta última tiene un peso importante también la población local del *baby boom* de los años setenta, muchos de los cuales todavía residen con sus padres en estos espacios metropolitanos. Mientras, este grupo de 25 a 34 se mantienen estables en el resto de la comunidad.

La población entre 35 y 44 años crece de forma importante en Madrid, mientras en los municipios de la primera corona metropolitana se reduce. Este hecho refleja como la llegada de extranjeros al municipio central compensa la salida de la población local en estas edades, algo que no ocurre en la primera corona, donde la población local en estas edades es muy importante (son los hijos de los llegados durante los momentos de mayor desarrollo suburbano de las décadas de los sesenta y setenta) que salen a las coronas más exteriores. De hecho, este grupo de población crece especialmente en las coronas periurbanas.

Finalmente, con motivo de los cambios anteriores, la población adulta mayor de 45 años descende su peso en el municipio central, pero crece en la corona metropolitana al mantenerse los adultos llegados en esas décadas de los sesenta y setenta.

Tabla 16. Evolución de la población según grupos de edad 1996-2001 según coronas

Coronas	Menos 15	15-24	25-34	35-44	45-64	Más 64	Total
Madrid	-5809	-77836	47259	83596	-28120	52783	71873
Corona 1	-15063	-31903	88840	29654	87172	37704	196404
Corona 2	13819	6655	18402	20983	17222	6839	83920
Corona 3	4596	2040	6033	9885	7121	4076	33751
Corona 4	823	-117	2455	4607	3036	2086	12890
Corona 5	-83	-25	363	964	400	638	2257
Total	-1717	-101186	163352	149689	86831	104126	401095
Cambios en la distribución porcentual							
Coronas	Menos 15	15-24	25-34	35-45	45-64	Más 64	Total
Madrid	-0.51	-3.02	1.20	2.53	-1.55	1.36	0.00
Corona 1	-2.74	-3.77	2.97	-0.11	2.37	1.27	0.00
Corona 2	-1.35	-2.53	0.77	2.52	0.77	-0.18	0.00
Corona 3	-1.10	-1.96	-0.12	2.95	0.34	-0.12	0.00
Corona 4	-1.35	-1.96	0.29	2.59	0.39	0.04	0.00
Corona 5	-1.43	-1.03	0.07	2.18	-0.22	0.44	0.00
Total	-1.18	-3.12	1.78	1.70	-0.09	0.91	0.00

Fuente: Padrón, 1996 y Censo de 2001.

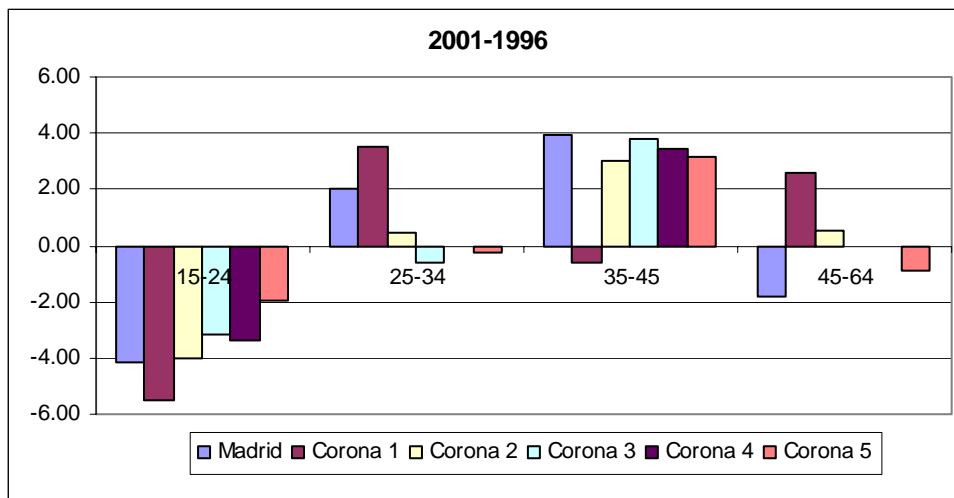


Gráfico 6. Cambios en la distribución porcentual de la población entre 15 y 64 años según grupos de edad entre 1996 y 2001.

En los últimos tres años (gráfico 7) los cambios en las estructuras por edades son menores, aunque se producen algunas diferencias a constatar. Por ejemplo, aparecen incrementos significativos de población de 25 a 35 años en las coronas más externas (tercera, cuarta y quinta), probablemente reflejo de una cierta recuperación económica y un ligero adelanto de los procesos de emancipación, que se reflejan en la mayor expansión de esta población en busca de vivienda, además de la llegada de extranjeros que empiezan también a salir de los espacios centrales. Aparece también una ligera recuperación del grupo de población de 35 a 45 años en el espacio metropolitano. Pero sobre todo es llamativo que donde más está creciendo este grupo es en las dos coronas más externas. Finalmente, crece la población adulta-vieja (mayores de 45 años) no sólo en la corona metropolitana, ahora también en las coronas segunda y tercera. Todos estos cambios reflejan los dos procesos que venimos comentando: la recuperación del centro y la dispersión a espacios cada vez más alejados, con el incremento de los grupos jóvenes en estos espacios, mientras las coronas metropolitanas y ya también las intermedias envejecen.

El incremento del grupo de población entre 45 y 65 años en el espacio metropolitano tiene que ver con la presencia, especialmente en los grandes municipios del sur metropolitano, de estructuras de población relativamente envejecidas por el aluvión de inmigrantes nacionales recibido durante los años sesenta y setenta (Vinuesa, J., 2004; Gutiérrez, J., inédito). De esta forma, si utilizamos un ratio dividiendo la población entre 25 y 44 años y la población entre 45 y 64 vemos como el municipio central presenta incrementos en los valores, por el peso que está teniendo la inmigración extranjera, pero la corona metropolitana, a pesar de la importancia que adquiere también este colectivo, reduce sus valores ligeramente (gráfico 8). En las coronas externas a la

corona metropolitana crece la población adulta joven respecto a los adultos viejos en todas las coronas durante el periodo 1996-2001, pero en los últimos años (2004-2001) se produce un cambio de tendencia en las coronas segunda y tercera, reduciéndose el cociente. Frente a estas, las dos últimas coronas continúan el proceso de rejuvenecimiento de sus estructuras demográficas fruto del proceso de dispersión de población. En estas últimas coronas se suma la llegada de población madrileña joven que busca vivienda a precios asequibles y la llegada de un colectivo de inmigrantes extranjeros en relación con determinados empleos en la construcción o en el sector primario (gráfico 7).

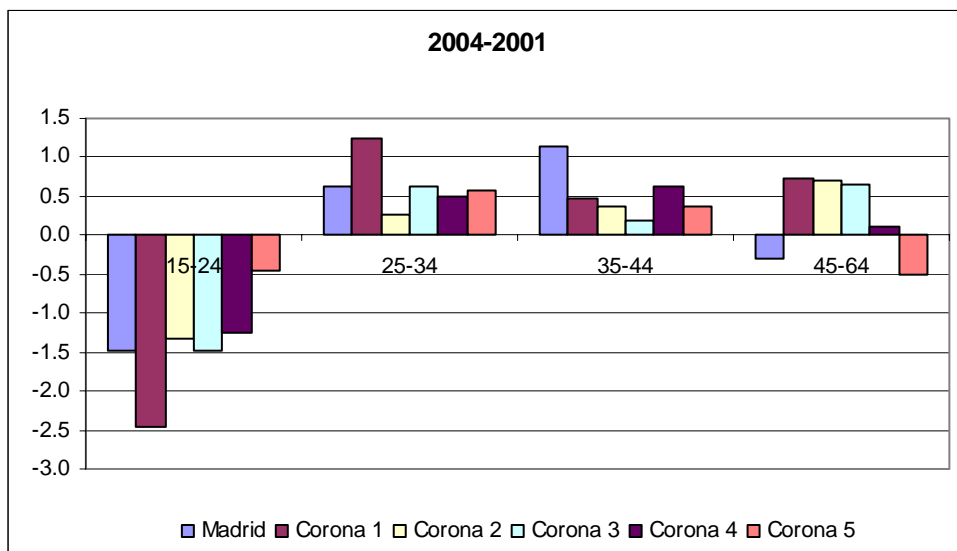


Gráfico 7. Cambios en la distribución porcentual de la población entre 15 y 64 años según grupos de edad entre 2004 y 2001.

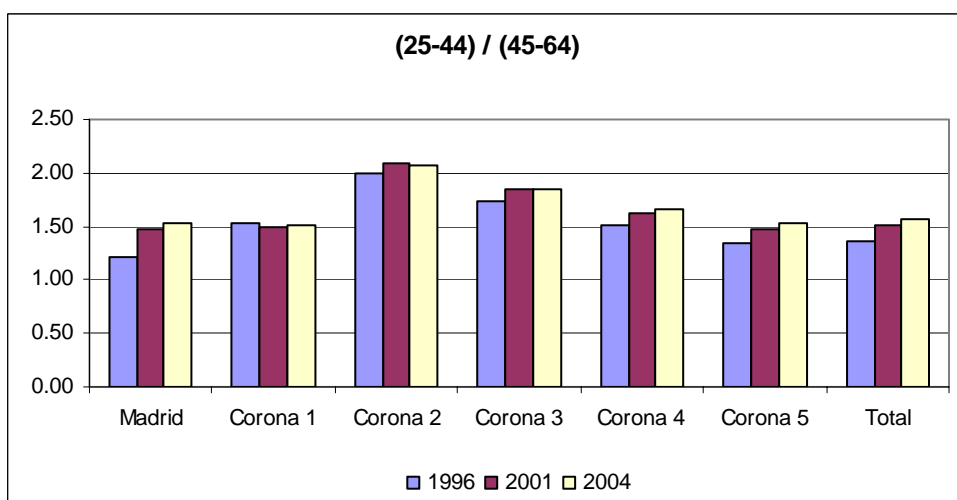


Gráfico 8: Evolución de las tasas entre población adulta joven (35-44 años) y población adulta vieja (45-64).

Diferencias sectoriales en la distribución por edades.

Utilizando la división metropolitana del Consorcio de Transportes, y trabajando con sectores en lugar de coronas (tabla 17 y gráfico 9), podemos ver como ya desde las primeras etapas de la suburbanización se produjo una diferenciación en las distribuciones por edades de la población metropolitana que tiene su reflejo en los datos del último censo. A los municipios del sur y el este llegaron las principales oleadas de población joven tanto de las migraciones nacionales durante las décadas de los sesenta y setenta como de las nuevas parejas que abandonaron la capital entre los setenta y ochenta, en busca de una primera vivienda más barata y con mayores facilidades de acceso. Por el contrario, en los municipios del norte y el oeste, de mayor calidad ambiental y valoración social, los nuevos residentes fueron en mayor medida grupos de población de edad ligeramente superior, que abandonaban los espacios más densos, sustituyendo en muchos casos la vivienda anterior por otra de mayor dimensión (Méndez, R., 2002).

La diferenciación social imprime diferencias en la estructura por edades de los sectores metropolitanos. Los municipios del este y especialmente del sur metropolitano presentan estructuras envejecidas, con bajos porcentajes de población menor de 15 años y porcentajes de viejos por encima de los otros dos sectores. En el sur los valores son superiores, incluso, a la corona no metropolitana. El norte y especialmente el oeste presentan un porcentaje de jóvenes notablemente más altos (hasta 4 puntos porcentuales por encima del oeste) y ligeramente menos viejos (tabla 17).

Atendiendo a la población en edad de trabajar (15-64 años), aparecen también diferencias sectoriales a destacar. El grupo de 15 a 25 años es más importante en el sur y en el este, donde todavía residen las generaciones de hijos de los llegados durante la suburbanización. La suma de padres e hijos de los llegados en los setenta supone que estos sectores presenten porcentajes muy altos dentro de este grupos de edades de 15 a 65 años. Sin embargo, estos sectores presentan una diferencia muy marcada entre estos dos grupos de edad y el de 35 a 45 años, que no es tan clara ni en el norte ni en el oeste. El grupo más móvil está, por tanto, más presente en los sectores oeste y norte.

Tabla 17. Distribución de la población según grupos de edad en 2001. División del Consorcio de transporte.

SECTOR	Menos 15	15-24	25-34	35-45	45-64	Más 64	Total
Madrid	361818	355892	525645	458141	670413	566814	2938723
CM Norte	46417	37952	46251	45380	56022	19816	251838
CM Sur	163151	183479	214405	162504	260571	90763	1074873
CM Este	83382	83027	97215	85812	110138	40262	499836
CM Oeste	69199	51017	66304	65536	76748	27337	356141
Corona Metropolitana	362149	355475	424175	359232	503479	178178	2182688
No Metropolitanos	51103	39005	53114	52607	61650	44494	301973
Porcentajes							
Sectores	Menos 15	15-24	25-34	35-45	45-64	Más 64	Total
Madrid	12.31	12.11	17.89	15.59	22.81	19.29	100.00
CM Norte	18.43	15.07	18.37	18.02	22.25	7.87	100.00
CM Sur	15.18	17.07	19.95	15.12	24.24	8.44	100.00
CM Este	16.68	16.61	19.45	17.17	22.03	8.06	100.00
CM Oeste	19.43	14.32	18.62	18.40	21.55	7.68	100.00
Corona Metropolitana	16.59	16.29	19.43	16.46	23.07	8.16	100.00
No Metropolitanos	16.92	12.92	17.59	17.42	20.42	14.73	100.00

Fuente: Censo 2001

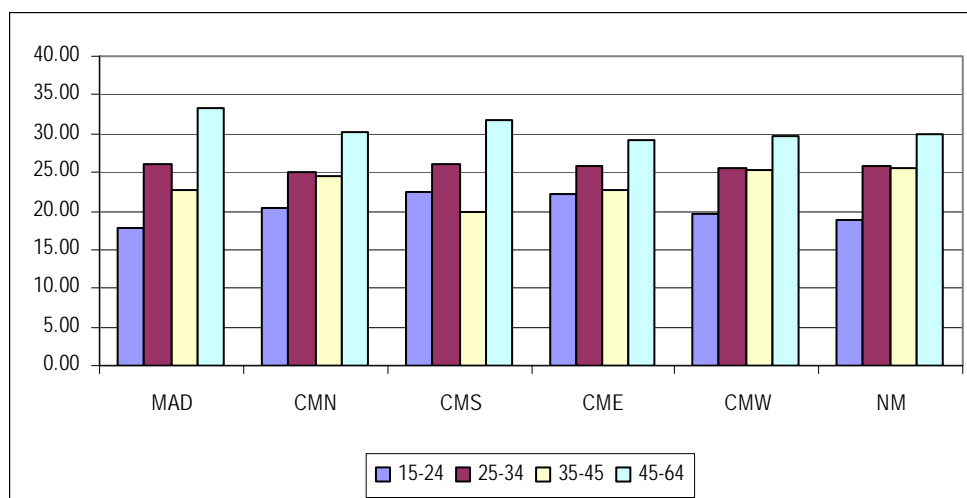


Gráfico 9. Distribución porcentual de la población entre 15 y 64 años según grupos de edad y sectores en 2001.

Pero además, las tendencias durante el periodo 1996-2001 (tabla 18 y gráfico 10) parecen acentuar esa diferenciación entre sectores, de manera que en el oeste y en el norte crecen las edades más móviles mientras en el sur y el este lo hacen las que presentan una movilidad menor. En el sur y en el este crece el grupo de edad de población de 25 a 35 años, mientras que entre la población de 35 a 45 años los incrementos son significativos en el oeste y en el norte, donde llegan poblaciones con niveles adquisitivos más altos y otro tipo de demandas en sus espacios residenciales. En

la edades entre 35 y 45, el sur y el este metropolitanos, especialmente los municipios de mayor antigüedad, presentan con carácter general procesos de expulsión de población nacional por la ausencia de una oferta asequible y adecuada de vivienda que sea suficiente para cubrir las necesidades de unas generaciones de adultos jóvenes muy amplias, heredadas de los flujos inmigratorios de décadas pasadas (Pozo, E., 2005).

Tabla 18. Evolución de la población según grupos de edad 1996-2001 según sectores

Sectores	Menos 15	15-24	25-34	35-45	45-64	Más 64	Total
Madrid	-5809	-77836	47259	83596	-28120	52783	71873
CM Norte	3168	-2106	8567	9372	12083	5036	36120
CM Sur	-17517	-24243	52460	7995	45335	21636	85666
CM Este	-4907	-1984	22253	9654	24247	9543	58806
CM Oeste	15194	2333	20974	21466	20675	7650	88292
Corona Metropolitana	-4062	-26000	104254	48487	102340	43865	268884
No Metropolitanos	8154	2650	11839	17606	12611	7478	60338
Cambios en la distribución porcentual							
Sectores	Menos 15	15-24	25-34	35-45	45-64	Más 64	Total
Madrid	-0.5	-3.0	1.2	2.5	-1.6	1.4	0.0
CM Norte	-1.6	-3.5	0.9	1.3	1.9	1.0	0.0
CM Sur	-3.1	-3.9	3.6	-0.5	2.5	1.5	0.0
CM Este	-3.3	-2.7	2.5	-0.1	2.6	1.1	0.0
CM Oeste	-0.7	-3.9	1.7	1.9	0.6	0.3	0.0
Corona Metropolitana	-2.5	-3.6	2.7	0.2	2.1	1.1	0.0
No Metropolitanos	-0.9	-2.1	0.5	2.9	0.1	-0.6	0.0

Fuente. Censo y Padrón.

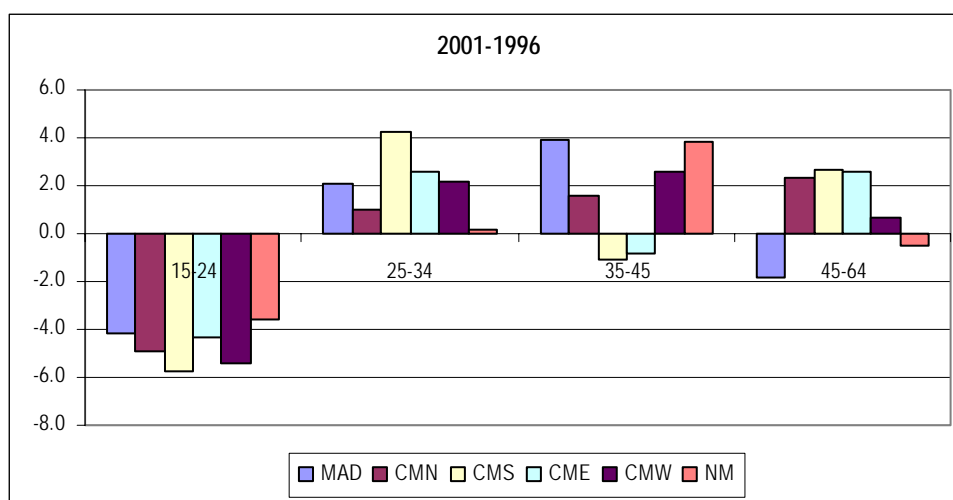


Gráfico 10: Evolución de la población según grupos de edad entre 15 y 64 años y sectores entre 1996 y 2001.

No obstante, durante el último periodo (2001-2004), en el oeste metropolitano se produce un cambio de tendencia de evolución en los grupos de población entre 35-44 y

45-64. Aunque el grupo de población entre 35 y 44 años sigue aumentando, también lo hace la población adulta vieja, incluso a una velocidad mayor, de forma que el cociente entre la población entre 25-44 y 45-64, se reduce ligeramente. El sur y el este presentan un incremento importante de población en el grupo de edad entre 25 y 34 años, que superan el incremento de población entre 45y 64 años, por lo que se produce un ligero incremento de los cocientes (gráfico 11).

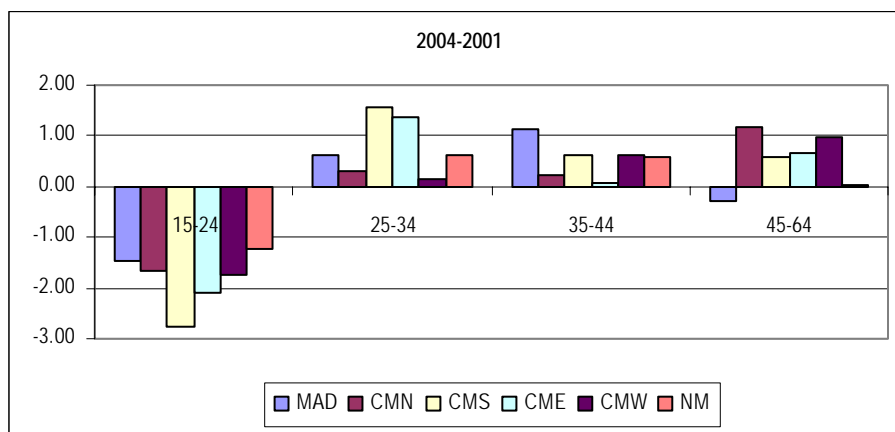


Gráfico 11: Evolución de la población según grupos de edad entre 15 y 64 años y sectores entre 2004 y 2001.

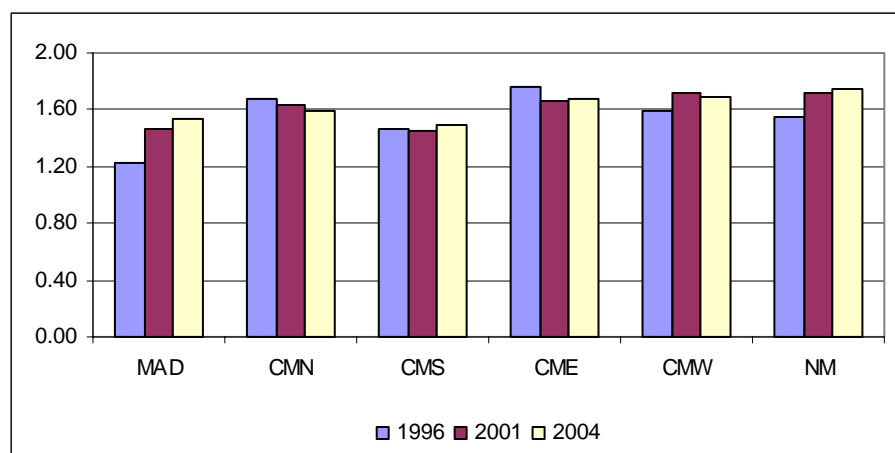


Gráfico 12: Evolución cocientes entre 25-44 y 45-64 según sectores.

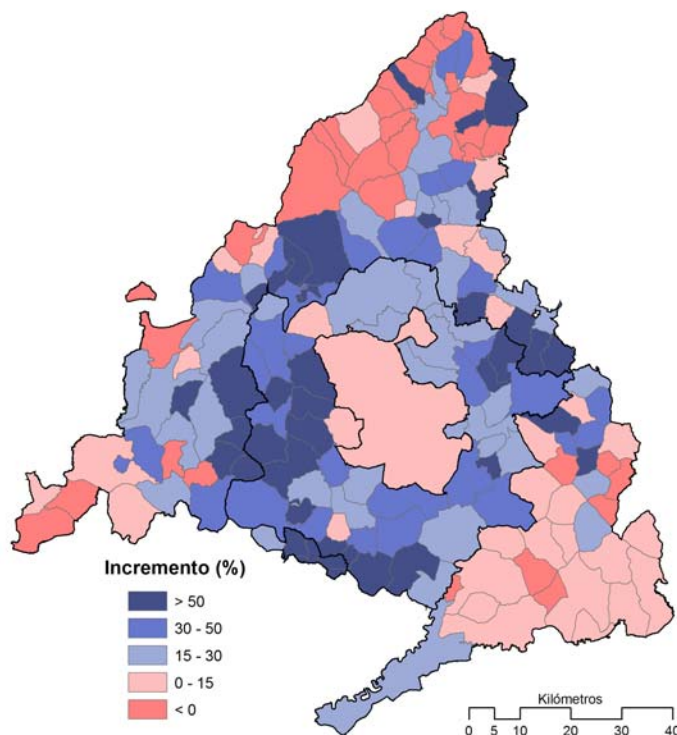
Más matices introduce el análisis a nivel de municipio. El mapa 13 representa el incremento (en valores porcentuales) de población con edades entre 25 y 34 años y el mapa 14 lo hace para el grupo entre 35 y 44 años, en los dos casos en el periodo entre 1996 y 2001.

En el primer caso los mayores incrementos los encontramos en los municipios del oeste metropolitano donde, con la excepción de Pozuelo de Alarcón, los grandes municipios de esta corona (Las Rozas de Madrid, Majadahonda o Boadilla del Monte)

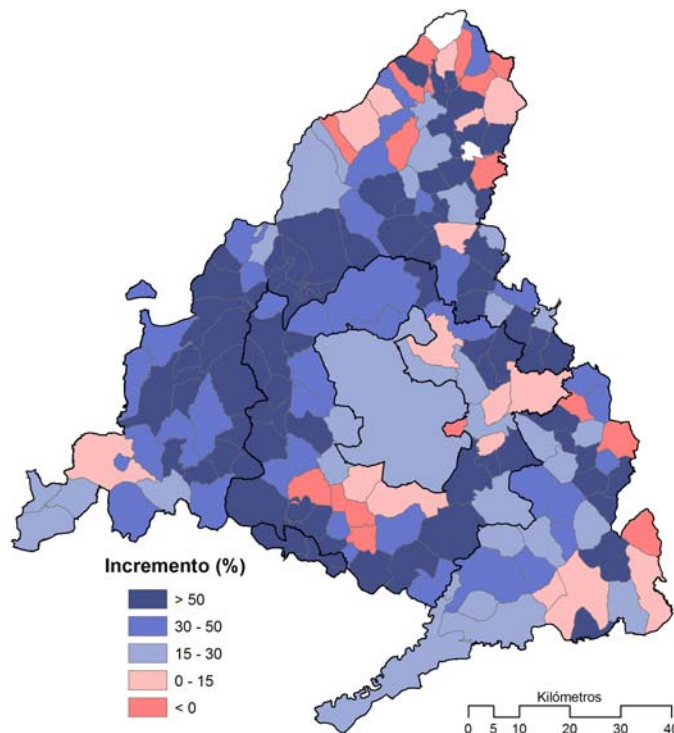
presentan incrementos significativos. Además, los incrementos más altos se expanden por los municipios de reciente desarrollo de la propia corona oeste (Brunete o Villaviciosa de Odón) o municipios no metropolitanos (Valdemorillo, Sevilla la Nueva o Villanueva de Perales). Fuera de este sector presentan incrementos altos los municipios más alejados del sur de la corona metropolitana (Arroyomolinos, Griñón o Valdemoro) y otros ya fuera de la corona sur en el límite con la provincia de Toledo. A los anteriores se suman con incrementos importantes los municipios del margen del Henares, tanto por el norte (Aljalvir, Daganzo de Arriba o Meco) como en el sur del corredor (Villalbilla o Nuevo Baztán). Son de nuevo los municipios de reciente desarrollo los que presentan los mayores incrementos, mientras las grandes ciudades suburbanas del sur, del corredor del Henares y del norte presentan un incremento mucho menor.

Pero es en la evolución de la población entre 35 y 44 años (mapa 14) donde es más importante la diferenciación entre grandes municipios suburbanos y los municipios de los nuevos desarrollos recientes. Así, mientras los mayores incrementos no sólo se acentúan en los municipios que señalábamos anteriormente sino que se expande por los municipios de la corona periurbana, especialmente por el noreste de la comunidad, en municipios suburbanos como Móstoles, Fuenlabrada, Parla o Coslada, y en menor Getafe, Leganés, Alcalá de Henares o San Sebastián de los Reyes este grupo de población presenta pérdidas significativas (a pesar de la llegada del extranjeros).

Mapa 13: Evolución de la población entre 25 y 34 años entre 1996 y 2001.



Mapa 14: Evolución de la población entre 35 y 44 años entre 1996 y 2001.



Finalmente, dado la importancia que cobra la población extranjera en la distribución por edades de la población madrileña, cabe decir que la edad media en este colectivo de inmigrantes es de 33.42 años, pero destaca sobre todo la importancia que tienen la concentración de la población en los grupos de adultos jóvenes. De hecho, entre los 25 y los 45 años se concentra el 53.5% de los extranjeros, cuando entre la población total esos grupos suponen el 34.5% (tabla 19). El grupo de población más importante es el de 25-34 años, lo que explica los incrementos de estos grupos de población en los núcleos más antiguos del norte, y sobre todo del eje del Henares y el sur metropolitano. Como vimos el saldo migratorio extranjero se constituye en el principal elemento de crecimiento en estos municipios, mientras en el oeste y en los municipios de más reciente urbanización los incrementos se deben a los saldos migratorios internos, población en la que empiezan a crecer los grupos de edad incluso mayores de 44 años.

Tabla 19. Población según grupos de edad en 2001.

	Extranjeros	%	Total	%
Menos 15	53412	14.7	775070	14.3
15-24	65786	18.1	750372	13.8
25-34	117347	32.4	1002934	18.5
35-45	76365	21.1	869980	16.0
45-64	41910	11.6	1235542	22.8
Más 64	7797	2.2	789486	14.6
Total	362617	100	5423384	100.0

Fuente. Censo de 2001.

4.4 Fragmentación social: niveles de estudios y renta.

El incremento en el nivel de estudios y el aumento generalizado de la renta son una característica básica de la evolución de la sociedad madrileña durante los últimos años, que se ha traducido en unas mejores condiciones de vida. La relación entre el nivel de formación de la población ocupada y su nivel de renta con la movilidad ha sido estudiada recientemente por Lee, B.S. y McDonald, J.F. (2003), que encuentran cómo alta formación y alta renta se corresponde con población que realiza desplazamientos más largos y más numerosos. Ello se debe a que la población con un nivel de renta mayor presenta grados de motorización más elevados y, por lo tanto, una capacidad mayor de movilidad. La mayor utilización del transporte privado hace posible que, a pesar de que los viajes de estos grupos tienden a ser más largos, los tiempos de desplazamiento empleados por los mismos sean cortos o medios. Frente a los grupos con mayor nivel de formación y las clases sociales más pudientes, la población sin estudios o con estudios primarios y la población con bajas rentas tiende a realizar desplazamientos en transporte público y dedicando un tiempo mayor al viaje.

Pero además la distribución de la población según nivel de estudios y especialmente la distribución de las rentas es un elemento más en la configuración fragmentada de la metrópolis, con una incidencia indirecta en la movilidad. Las mejoras en los niveles de vida de la población, asociada al incremento generalizado de la renta y del nivel de estudios, se han relacionado con los nuevos paisajes residenciales del sprawl, de baja densidad y amplios espacios verdes. Tras la generalización de estos paisajes y formas de vidas, se siguen presentando diferencias importantes en la distribución de renta o las tasas de paro desde la perspectiva espacial, desigualdades que son cada vez más marcadas, y fomentan y caracterizan la nueva ciudad fragmentada.

4.4.1 Distribución de la población según nivel de estudios.

El nivel de estudios entre la población madrileña mayor de 16 años se ha elevado considerablemente en los últimos diez años, situándose muy por encima de la media nacional, e incluso muy por encima de los datos que presentan las comunidades autónomas que la siguen en el ranking según nivel de estudios alcanzado (Vinuesa, J., 2004). A nivel de la comunidad, ha descendido el peso de la población que no alcanza estudios de nivel primario (aquellos que son analfabetos, sin estudios o que únicamente han realizado estudios primarios), mientras aumenta la población con estudios medios (ESO, EGB, Bachillerato o FP, aquellos estudios realizados en edades entre 12 y 18 años) y sobre todo crecen aquellos que tienen estudios de tercer ciclo (universitarios). Según los datos del censo 2001, el primer grupo representaba un 29.2% del total de la población madrileña (tabla 20), cifra que había caído de forma importante respecto a

1991. Dentro de este grupo se ha reducido además la población analfabeta, pasando del 3.04% hasta apenas un 2.5%.

Vinuesa, J. (2004) recalca la relación que existe entre la edad y el nivel de estudios. De hecho, la lucha por generalizar los niveles de formación ha sido un proceso largo que sólo se ha conseguido recientemente: si en 1991 el 62% de los residentes entre 10 y 14 años habían superado el primer grado, en 2001 ese porcentaje se eleva hasta el 82%. Igualmente sucede con la población con estudios de tercer ciclo, donde los grupos de edad en los que el porcentaje de personas que han acabado estudios de tercer ciclo es mayor entre los 25 y los 35 años. De esta manera, en el análisis de las diferencias espaciales de la distribución del nivel de estudios vamos a encontrar una relación importante con la distribución por edades analizada anteriormente.

Según los niveles de estudios alcanzados por la población de 16 años y más en 2001 (tabla 20), la capital presenta las tasas más bajas de población que únicamente ha alcanzado estudios primarios (13.9%), mientras la primera corona metropolitana presenta valores mucho más altos (18.3%), que vuelven a descender desde ésta hasta la tercera corona (16.9%), para incrementarse significativamente en las coronas cuarta y quinta (22.1 y 30.8% respectivamente). Las diferencias entre la capital y el resto de la región aumenta en el caso de los porcentajes de población con estudios de tercer grado, un 35.4% de la población de la población de la capital, mientras en la corona los valores más altos los encontramos en las coronas periurbanas (22.4% en la segunda corona y 24% en la tercera). Nuevamente, los peores niveles los encontramos en la primera corona metropolitana (21.9%) y en las dos coronas externas (17.8% y 11.2%).

En la capital, se concentran amplios grupos de población con un nivel de formación y renta alto, que tienen mayor preferencia por las localizaciones centrales asociadas a un empleo más cualificado, también más concentrado en el municipio central. En el resto de la comunidad, sin embargo, estas diferencias entre coronas se explican en gran medida por las distribuciones por edades de la población según coronas. A los espacios de reciente expansión demográfica, coronas segunda y tercera está llegando población entre 25 y 35 años, justo aquellas cohortes entre las que se han generalizado los estudios de tercer grado. Estos grupos de población son los que están abandonado además de los espacios de la primera corona metropolitana, donde, especialmente en los grandes municipios de la primera suburbanización, está quedando la población llegada en los años sesenta y setenta, que presentaba una formación menor.

Tabla 20. Nivel de estudios según coronas. 2001

Coronas	Total	Analfabetos	Sin estudios	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
Madrid	1287388	6538	42999	129591	653041	455219
Corona 1	897414	4804	37574	121386	537074	196576
Corona 2	133626	1039	5396	17072	80152	29967
Corona 3	70732	539	2738	8677	41764	17014
Corona 4	44720	325	2228	7335	26866	7966
Corona 5	11821	102	856	2683	6856	1324
Total	2445701	13347	91791	286744	1345753	708066
Porcentajes						
Coronas	TOTAL	Analfabetos	Sin estudios	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
Madrid	100	0.51	3.34	10.07	50.73	35.36
Corona 1	100	0.54	4.19	13.53	59.85	21.90
Corona 2	100	0.78	4.04	12.78	59.98	22.43
Corona 3	100	0.76	3.87	12.27	59.05	24.05
Corona 4	100	0.73	4.98	16.40	60.08	17.81
Corona 5	100	0.86	7.24	22.70	58.00	11.20
Total	100	0.55	3.75	11.72	55.03	28.95

Fuente: Censo 2001

Las diferencias según sectores son todavía más marcadas (tabla 21), y se relacionan además de con la edad, con los niveles de renta y la diferenciación social del espacio metropolitano. Los sectores metropolitanos del norte, y especialmente el oeste, más dinámicos y que presentan niveles de renta superiores, tienen un nivel de estudios mucho mayor. Así se refleja si nos fijamos en los datos de porcentaje de personas con estudios de primer grado, superiores en el sur (21.6%) y el este (19.5), mientras descienden notablemente en el norte (14%) y en el oeste (8.9%). Pero especialmente las diferencias entre espacios aparecen cuando la atención se pone en los estudios de tercer grado: en el sur tan sólo un 13.9% de su población ha completado una carrera universitaria, cifra que asciende al 16.5% de la población en el este, pero que se duplica en el norte (30.5) y se triplica en el oeste (47.6%).

Tabla 21. Nivel de estudios según sectores. 2001

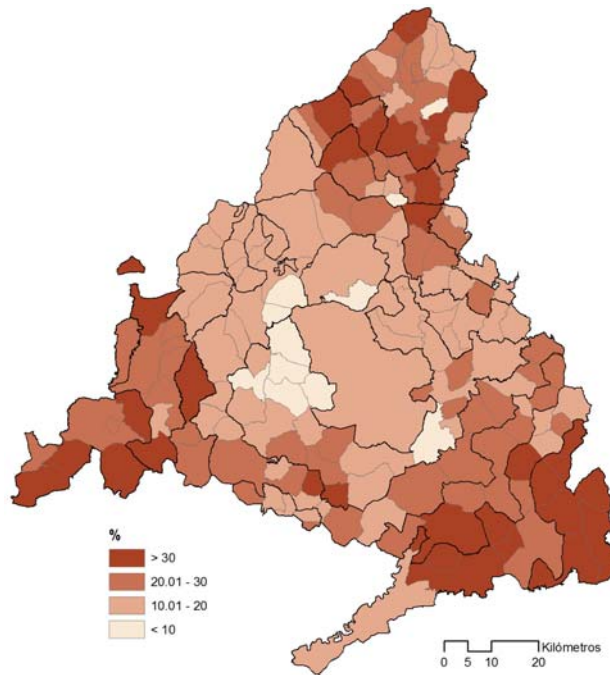
Sector	TOTAL	Analfabetos	Sin estudios	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
Madrid	1287388	6538	42999	129591	653041	455219
CM Norte	121305	551	4105	12317	67343	36989
CM Sur	499229	2791	25040	79948	322039	69411
CM Este	236893	1398	9867	34851	152285	38492
CM Oeste	170020	990	3818	10375	73916	80921
Corona Metropolitana	1027447	5730	42830	137491	615583	225813
No metropolitanos	130866	1079	5962	19662	77129	27034
Total	2445701	13347	91791	286744	1345753	708066
Porcentajes						
Sector	TOTAL	Analfabetos	Sin estudios	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
Madrid	100	0.51	3.34	10.07	50.73	35.36
CM Norte	100	0.45	3.38	10.15	55.52	30.49
CM Sur	100	0.56	5.02	16.01	64.51	13.90
CM Este	100	0.59	4.17	14.71	64.28	16.25
CM Oeste	100	0.58	2.25	6.10	43.47	47.59
Corona Metropolitana	100	0.56	4.17	13.38	59.91	21.98
No metropolitanos	100	0.82	4.56	15.02	58.94	20.66
Total	101	0.55	3.75	11.72	55.03	28.95

Fuente: Censo 2001

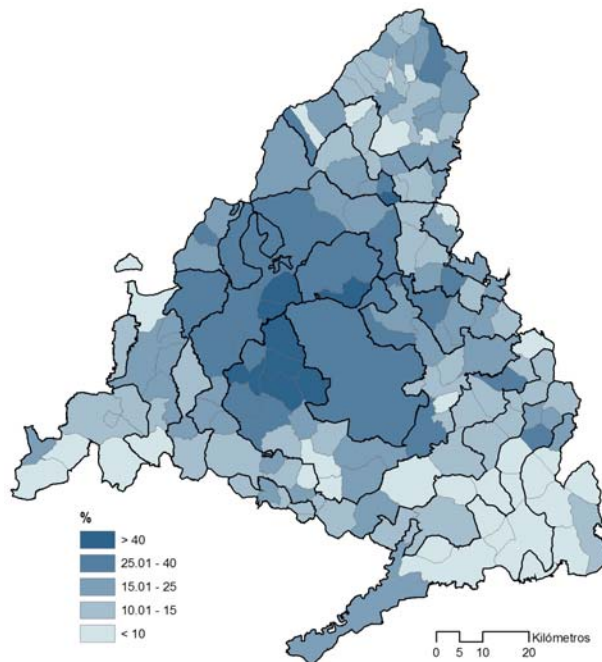
Este contraste entre sectores se refleja en la distribución del nivel de estudios a nivel de municipios, donde todavía es más marcada la diferenciación entre la mitad noroccidental y el resto de la comunidad (mapas 15 y 16). De los 42 municipios en los que más del 25% de su población ha completado estudios universitarios tan sólo tres (Rivas Vaciamadrid, Villar del Olmo y Villalbilla) se encuentran en el sector meridional de la comunidad. El resto se extienden desde la corona metropolitana norte y oeste al espacio periurbano articulado por las carreteras de La Coruña y de Burgos. Los valores son especialmente altos en los municipios del oeste metropolitano. En Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid, Majadahonda y Boadilla del Monte más de la mitad de su población tiene estudios universitarios y ya en la segunda corona Torreldones, supera también el 50% de universitarios. Fuera del oeste, sólo Tres Cantos y el pequeño municipio de Venturada, los dos en el norte, se cuelan entre los diez municipios con mayor nivel de titulados universitarios. En las coronas metropolitanas y periurbanas del sur y del este tienden a aparecer valores más altos en los municipios de más reciente urbanización: en el este, salvo la universitaria ciudad de Alcalá de Henares, los valores son más altos en los municipios de la segunda y tercera corona. Además de Rivas Vaciamadrid, Villar del Olmo y Villalbilla, o municipios como Aljalvir, Daganzo de Arriba, Camarca de Esteruelas o Nuevo Baztán superan los valores de los grandes municipios del corredor metropolitano. Igualmente en el sur los valores son más altos en municipios de la segunda y tercera corona (Arroyomolinos o Griñón) que en los grandes municipios de la primera corona.

Los valores más bajos los presentan los municipios rurales del sureste, pero también municipios de gran desarrollo en el sur metropolitano relacionados con clases sociales de trabajadores de poca cualificación como Parla, Fuenlabrada o Humanes de Madrid, donde sus titulados universitarios no alcanzan el 10% del total de ocupados.

Mapa 15: Porcentaje de personas con 16 años o más y estudios de primer grado. 2001



Mapa 16: Porcentaje de personas con 16 años o más y estudios de tercer grado. 2001

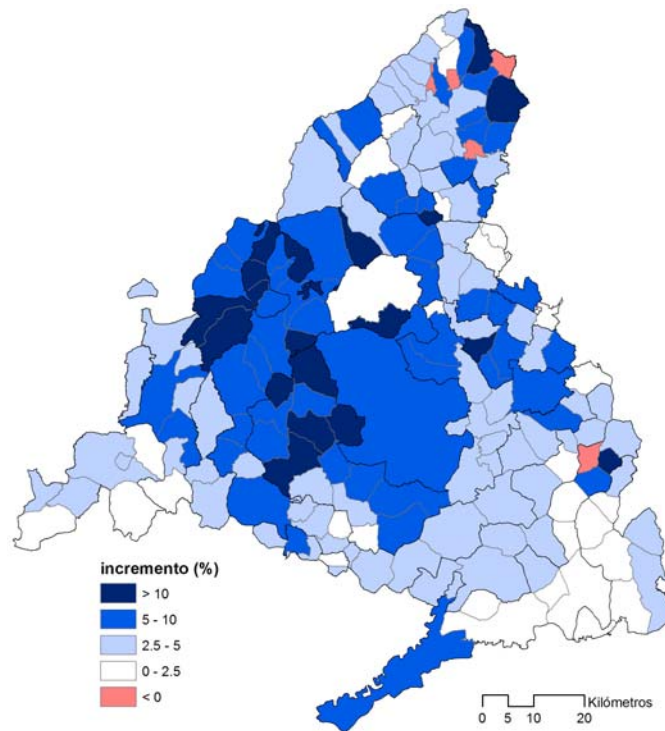


Como veíamos en el inicio de este apartado se está produciendo en el conjunto de la comunidad un incremento generalizado en los niveles de estudio de la población madrileña. Sin embargo, un análisis a nivel de municipio permite observar como la evolución seguida no ha hecho sino aumentar la desigualdad territorial existente. El mapa 17 presenta los incrementos que se han producido en las tasas de población con estudios de tercer grado entre los censo de 1991 y 2001. Los mayores aumentos se dan en los municipios del noroeste de la región, que ya presentaban los porcentajes más altos. Municipios del oeste como Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid, Boadilla o Villaviciosa de Odón han aumentado en más de diez puntos su porcentaje de universitarios. Además, aparecen incrementos en los municipios de la segunda y tercera de la corona noroeste, destacando los valores también por encima de los diez puntos porcentuales en El Escorial, San Lorenzo del Escorial, Alpedrete o Soto del Real. Son los espacios de la nueva expansión metropolitana donde se están asentando nuevos hogares de población adulta-joven con un grado de cualificación elevado.

En el sur, sólo los municipios contiguos a Madrid (Alcorcón, Leganés y Getafe) presentan incrementos significativos. En estos municipios se mantiene un cierto colectivo de población nacional entre 25-35 años, hijos de las clases populares llegadas en los momentos de la suburbanización, entre los que se han generalizado los estudios universitarios. En el este, los crecimientos son altos en Alcalá de Henares, donde los jóvenes con acceso a los estudios de tercer grado es todavía mayor por la tradición universitaria del municipio, pero también en algunos del margen del Henares (Aljalvir, Daganzo, Meco o Villalbilla) y, sobre todo, en Rivas-Vaciamadrid, municipios con desarrollos recientes vinculados a la llegada de población nacional joven.

De esta forma, la dualización del espacio madrileño, no ha hecho sino aumentar. Los municipios del sur y el este de reciente desarrollo en los que ha crecido el porcentaje de universitarios partían de una situación en la que su número de titulados universitarios era especialmente bajo, y a pesar de sus incrementos estos son menores que los que presenta el noroeste, con lo que las diferencias no sólo se mantienen sino que están creciendo. Además, las diferencias crecen especialmente entre el noroeste con los municipios rurales del sureste y con algunos de los grandes municipios del sur metropolitano o del corredor del Henares asociados con desarrollos urbanos compactos de clases sociales más bajas, donde los incrementos son todavía menores.

Mapa 17. Evolución de las tasas de población con estudios de tercer grado. 1996-2001



4.4.2 Distribución espacial de la renta

Al igual que el nivel de estudios, la renta *per cápita* de la Comunidad de Madrid ha crecido de forma continuada en los últimos años. Según los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid se ha pasado de una renta *per cápita* de 10.041 euros en 1997 a 11.878 en 2001 (según los datos provisionales) y los 12.449 en 2002 (último avance). Estas cifras se relacionan con un ciclo económico expansivo. No obstante, a pesar de este ciclo alcista, en el que han podido encontrar trabajo un gran número de desempleados, reduciéndose las tasas de paro en los sectores sur y este de la metrópolis donde eran notablemente más elevadas, lo que podría hacer pensar en una reducción de las desigualdades, las diferencias en la distribución de la renta no han hecho otra cosa sino aumentar (Gutiérrez Puebla, J., inédito).

Existe una desigual distribución en el nivel de renta de la población madrileña, manifiesta ya desde los primeros momentos de la suburbanización metropolitana. Como señalan Molina, M. y Alvarado, J. M. (1999, 828) los contrastes espaciales tienen *como denominador común el proceso metropolitano, que en su génesis y evolución ha definido un espacio segregado*. El origen de estas diferencias se ha explicado por la propia caracterización física de la ciudad. Las zonas del norte y el oeste, más próximas a la sierra del Guadarrama, con una calidad ambiental mayor, fueron ocupadas

tradicionalmente por las clases más pudientes, primero como espacios de recreo y ocio (residencia secundaria) y en la actualidad como espacio de residencia principal. El sur metropolitano, se configuró como un espacio proletario e industrial, con elevadas densidades demográficas. Se ha conformado un modelo con importantes diferencias territoriales, desigualdades que han aumentado en los últimos años.

Varios trabajos recientes han reflejado las desigualdades en la distribución espacial de los niveles de renta en la comunidad (Molina, M. y García Alvarado, J.M., 1999; Moreno, A. et al, 2003), presentes en las estadísticas tanto para las agregaciones territoriales como en los datos municipales. Según los datos facilitados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid a nivel de *NUTS4* (tabla 22), los incrementos en la renta *per cápita* son más altos en las zonas de la comunidad que presentaban ya las rentas más elevadas. El oeste metropolitano presenta los mayores incrementos, casi 4.000 euros entre 1996 y 2001, cuando ya partía de la mejor situación (12.600 euros en 1996). En el norte los incrementos superan los 3.500 euros, con unas rentas de partida de 10.400 euros. Por el contrario, en las coronas metropolitanas este y sur los incrementos son mucho menores (1.800 y 1.500 respectivamente), aún partiendo de rentas mucho más bajas (8.000 y 7.500 euros). Si calculamos el promedio sobre la media de la comunidad (con su valor igualado a 100), el oeste alcanza un promedio de 139.7 y el norte de 117 en 2001, con un incremento en ambos casos de más de 7 puntos respecto a la situación en 1996. Mientras, en el sur los valores eran de 76.16 y en el este de 83, pero además ambos presentan descensos en sus porcentajes sobre la media de la comunidad, más importantes en el sur (-2.41) que en el este (-1.20).

Estas diferencias se reproducen en el espacio periurbano. La sierra central presenta valores por encima de la media de la comunidad y una tendencia de incremento de su nivel de renta mayor que los restantes espacios de expansión metropolitana. A pesar de todo, los nuevos desarrollos de estas coronas están incrementando sus niveles de renta sobre la media de la comunidad a un ritmo muy superior a los grandes municipios de las coronas metropolitanas sur y este.

Tabla 22. Distribución de los niveles de renta según NUTS4 en la comunidad de Madrid. Evolución 1996-2001.

Zona	1996		2001 (p)		Diferencia (2001-1996)	
	per cápita (euros)	% sobre media CM	per cápita (euros)	% sobre media CM	per cápita (euros)	% sobre media CM
Municipio de Madrid	9.999,43	105,09	12.697,44	106,90	2.698,01	1,81
Norte metropolitano	10.382,69	109,12	13.899,92	117,02	3.517,23	7,90
Este metropolitano	8.013,95	84,22	9.861,81	83,02	1.847,86	-1,20
Sur metropolitano	7.475,98	78,57	9.046,62	76,16	1.570,64	-2,41
Oeste metropolitano	12.597,23	132,39	16.593,70	139,70	3.996,47	7,31
Sierra norte	7.515,20	78,98	9.442,95	79,50	1.927,75	0,52
Nordeste comunidad	8.102,66	85,15	10.333,81	87,00	2.231,15	1,84
Sudeste comunidad	7.024,27	73,82	8.774,94	73,87	1.750,67	0,05
Sudoeste comunidad	7.643,33	80,33	9.756,92	82,14	2.113,59	1,81
Sierra sur	6.805,92	71,53	8.315,48	70,01	1.509,56	-1,52
Sierra central	9.191,50	96,60	12.013,98	101,14	2.822,47	4,55

Fuente. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

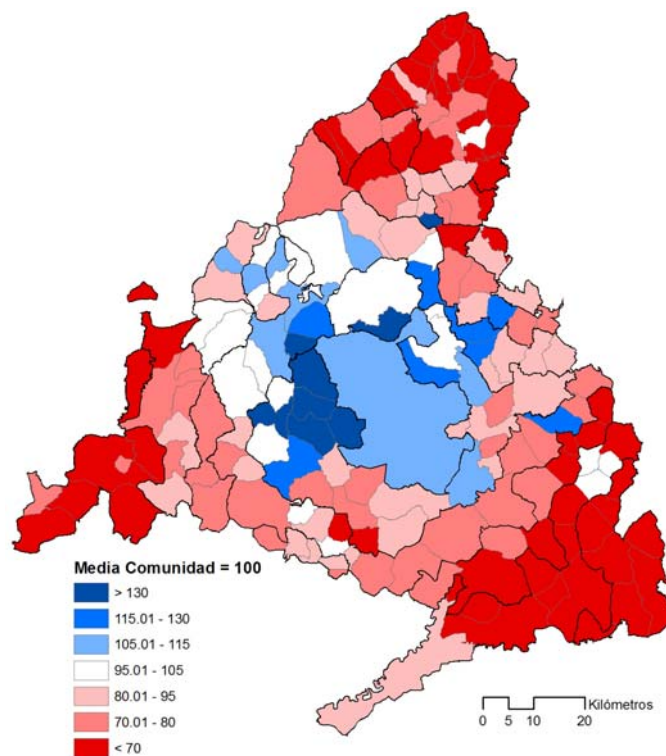
Es la cartografía del nivel de renta a nivel de municipios la que reproduce aún más las disparidades existentes (mapa 18), con pautas similares a la distribución de los estudios universitarios, pero marcando más, si cabe, las diferencias entre unos municipios y otros. Antes hasta 72 municipios superaban la media de la comunidad en cuanto al porcentaje de población con estudios universitarios (hasta 15 en los sectores meridionales), ahora tan sólo 32 municipios superan la renta media de la comunidad, de los que tan sólo 5 (Rivas Vaciamadrid, Villalbilla, Paracuellos del Jarama, Nuevo Baztán y Villar del Olmo) están fuera del norte o el oeste. Los municipios con rentas muy altas quedan limitados al oeste metropolitano y Tres Cantos en el norte, y se reduce a una docena los que presentan valores altos o medios altos. Entre estos últimos destacan ya municipios periurbanos como Hoyo de Manzanares, San Agustín de Guadalix, Algete y Cobeña en la segunda corona o Venturada y Valdeolmos en la tercera. El este y el sur metropolitano forman un arco de rentas bajas sólo roto por la presencia de Rivas Vaciamadrid, descendiendo las rentas de forma importante en las tres esquinas rurales de la comunidad.

Entre 1996 y 2001 (mapa 19), reflejo de las pautas según sectores, las disparidades entre los municipios han crecido, dándose los crecimientos más elevados en los municipios que presentaban ya los valores más altos, mientras los municipios con menores rentas perdían incluso poder adquisitivo. Todos los municipios del oeste metropolitano crecen por encima del 5%; algunos de ellos, como Pozuelo de Alarcón, Villanueva del Pardillo, Torreldones o Alcobendas en el norte, lo hacen por encima del 10%. A la vez, destaca el incremento que están sufriendo algunos municipios de la segunda y tercera corona del norte de la comunidad: Becerril de la Sierra, Morálzar, El Boalo, San Lorenzo del Escorial, Soto del Real, Miraflores de la Sierra, o el eje de la carretera de Burgos con municipios como San Agustín de Guadalix, Pedrezuela o

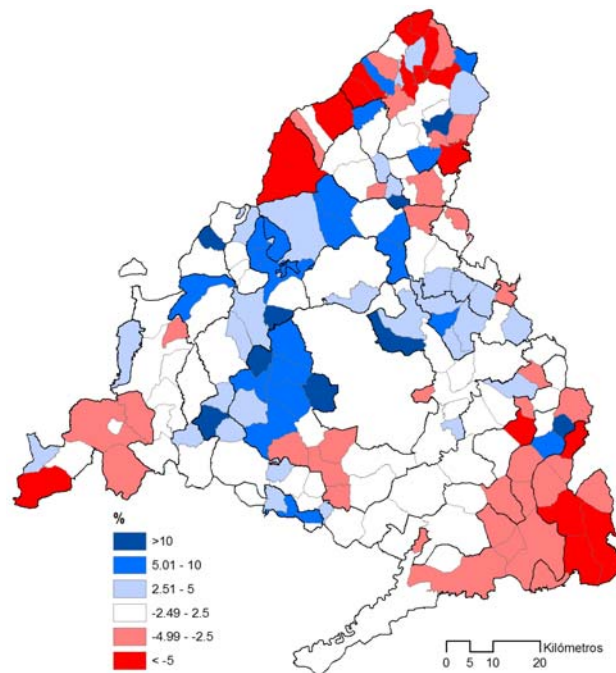
Venturada, que crecen también por encima del 5%, donde la buena comunicación con el municipio de Madrid por los principales ejes radiales del norte de la Comunidad a propiciado la aparición de nuevos desarrollos urbanísticos de baja densidad y calidad edificatoria alta.

Por el contrario, algunos de los grandes municipios del sur metropolitano (Leganés, Móstoles, Fuenlabrada y Parla) han perdido nivel de renta y el resto de municipios del arco sur-este metropolitanos presenta incrementos no superiores al 2%. Nuevamente en estas zonas sur y este de la comunidad los mayores incrementos en los niveles de renta los encontramos en municipios de reciente desarrollo, en las coronas segunda y tercera.

Mapa 18. Renta *per cápita* en 2001.
(Media de la Comunidad igual a 100)



Mapa 19. Evolución renta *per cápita* 1996 2001.
(Media de la Comunidad igual a 100)



4.5 Dispersión de los espacios residenciales: más hogares y menos densidades.

El espacio metropolitano madrileño ha sufrido un continuado proceso de crecimiento, a través de una sucesión de oleadas expansivas fruto de intensos procesos migratorios internos, que se han complicado en los últimos años con la revitalización de los espacios centrales y de algunas ciudades de antigua metropolización gracias a la llegada masiva de inmigrantes extranjeros. Pero la expansión metropolitana no se relaciona sólo con los aspectos demográficos, en los últimos años tiene que ver también con la difusión y dispersión de los espacios residenciales.

Esta nueva dispersión residencial se enmarca dentro de los procesos de transformación del *sprawl* o la *ciudad dispersa* y se plasma tanto en un aumento del número de hogares como en una transformación de las tipologías de vivienda. La expansión suburbana de alta densidad (*urbanismo compacto*), que caracterizó el desarrollo metropolitano de las décadas de los años sesenta y setenta, se sustituye ahora por una dispersión residencial de baja densidad (*urbanismo disperso*), donde los bloques de viviendas son sustituidos por chalets individuales, de muy diversos tipos (individual, pareados o adosados) o viviendas de alturas mucho menores y en espacios

abiertos (López Lucio, R. 1998; Santos Preciado, J.M., 2000; Leal, J. y Cortés, L., 1995 y 2005).

Pero antes de atender a los cambios en las tipologías de la vivienda y a las distribuciones de las densidades que se relacionan a las mismas, es necesario analizar el incremento del número de hogares, los cambios en los tamaños y las nuevas formas de convivencia en los mismos, puesto que el aumento del número de viviendas, tanto principales como secundarias, se explica a través de estos procesos. En el caso de las viviendas principales, que se corresponden con el número de hogares, el incremento se deriva del descenso de los tamaños medios del número de personas por hogar. Aprovecharemos para introducir un elemento más y de significación en la movilidad metropolitana: el tamaño y las tipologías familiares.

4.5.1 El descenso del tamaño de los hogares.

Efectivamente, en el marco de la segunda transición demográfica se han producido importantes cambios en el tamaño de los hogares, con una reducción significativa de los mismos, que se traduce en un incremento notable de su número. En Madrid se han cumplido las perspectivas que se marcaban a principios de la década de los noventa, cuando el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid anunciaba en sus proyecciones de población y hogares un descenso significativo del tamaño de los hogares, que cifran para 2006 en 2.6 miembros por hogar, cuando en el censo de 1991 era de 3.2. Todo apuntaba a esa reducción: un cambio de tendencia en la población joven, reacia hasta entonces a la hora de abandonar el hogar familiar y ahora con mayores deseos de emancipación, un aumento de los hogares unipersonales o de los hogares con mujeres como cabezas de familia, el inicio de una etapa de recuperación económica y un ciclo alcista, así como el continuado aumento de la esperanza de vida (Alberdi, A., 1995). Aunque la relación entre el cambio en las estructuras del hogar y la movilidad se ha asociado habitualmente con el aumento de los viajes con un motivo no laboral, como la compra o el ocio, estos cambios también tienen una repercusión significativa en la movilidad laboral.

En los hogares con un menor número de niños es más frecuente que todos los miembros puedan trabajar, e incluso tienen más facilidad para realizar desplazamientos más largos al trabajo. El número de niños, incluso la nupcialidad, se relaciona con una menor actividad femenina y, por ende, una menor movilidad por trabajo en el caso de las mujeres. Pero además, en los hogares unipersonales, que presentan un crecimiento notable, y el aumento del número de hogares monoparentales incrementan las tasas de actividad femenina. Finalmente, es mucho más probable el incremento de la actividad femenina en los hogares con parejas sin hijos. De esta forma, el desarrollo de nuevas

estructuras familiares y la reducción del tamaño de medio de los hogares tienen una incidencia directa también en la movilidad laboral.

A la vez, el aumento desproporcionado de los hogares tiene consecuencias indirectas sobre la movilidad. El incremento de los hogares incide de forma directa en el mercado de la vivienda y ayuda a explicar el proceso de expansión metropolitana de Madrid, lo que repercute en un aumento de las necesidades de movilidad y el incremento de las distancias. De hecho, el incremento de población que ha registrado la comunidad ha necesitado aproximadamente el doble de viviendas que si el tamaño familiar se hubiera mantenido estable (Gutiérrez, J., inédito, 157).

En los apenas cinco años del periodo 1996-2001, el número de hogares de la comunidad de Madrid ha crecido en casi un cuarto de millón más, al pasar de 1.626.000 a 1.874.000 hogares. Además, se ha mantenido una tendencia de crecimiento constante durante los últimos 30 años (981.000 hogares en 1970, 1.337.000 en 1981, 1.534.000 en 1991, según los diferentes censos). Estos crecimientos del número de hogares son superiores a los registrados por la población (Vinuesa, J., 2004; Leal, J. y Cortes, L., 2005). Entre 1970 y el año 2001 el número de hogares de la comunidad se multiplicó por 1.92, mientras la población lo hizo por 1.44. Incluso durante el último periodo de revitalización demográfica entre 1996 y 2001: si en el quinquenio 1991-1996 el incremento de la población era de un 1.5% y el de los hogares de un 6%; entre 1996 y 2001 el incremento de la población pasó a 8.0% y el de los hogares a un 15.2% (tabla 23).

Se ha producido, por tanto, una reducción continuada del tamaño medio de los hogares, mayor incluso en el segundo quinquenio (de 3.2 a 3.1 personas por hogar entre 1991 y 1996, a 2.9 en 2001). En este proceso hay que considerar además que la revitalización demográfica de los últimos años se relaciona con el colectivo de inmigrantes extranjeros, entre los que el acceso a la vivienda es más difícil y el tamaño medio de los hogares es mayor. Como señala Vinuesa, J. (2004, 120), en el caso del conjunto de España en el periodo intercensal 1991-2001, el ritmo en el crecimiento de los hogares es aún mayor al madrileño, por lo que cabe pensar que la inmigración ha suavizado algo en Madrid este proceso.

Tabla 23. Evolución del número de los hogares y de los tamaños medios

	1991	1996	2001	91-96 (%)	96-01 (%)
Hogares	1534362	1626434	1873792	6.0	15.2
Población	4947555	5022289	5423384	1.5	8.0
Tamaño Medio	3.2	3.1	2.9	-4.2	-6.3

Fuente. Censos y Padrón.

La reducción del tamaño de los hogares se hace notable si nos fijamos en la distribución porcentual de los mismos según tamaño y su evolución (tabla 24). Según el censo de 2001 los hogares más numerosos estaban formados por dos miembros (un 25.5%), seguidos de los que tienen cuatro miembros (22.4%) y tres miembros (21.5%). Sin embargo, durante la última década, los hogares unipersonales están creciendo muy por encima de la media de los hogares totales: entre 1991 y 1996 crecieron un 25.8% cuando el incremento del total de hogares fue de un 6%, y en el último quinquenio de los noventa este crecimiento se aceleró aún más, al aumentar en un 41.5% cuando los crecimientos totales eran del 15%. Los hogares de dos miembros y tres miembros también crecen por encima del incremento relativo total, por lo que su peso también aumenta. Sin embargo, este incremento es mucho más suave, especialmente en el caso de los hogares con tres miembros, que en el último periodo crecieron sólo ligeramente por encima del total. Finalmente, los hogares con más de cuatro miembros pierden peso relativo dentro de la comunidad, mientras los hogares con más de cinco miembros se están incluso reduciendo sus valores absolutos.

El incremento del número de hogares unipersonales se relaciona con el aumento del número de viudos y viudas fruto del mayor envejecimiento, pero también con nuevos hábitos y estilos de vida de población joven que vive sola y con el incremento de separaciones o divorcios. Igualmente ocurre con el aumento del número de hogares con dos miembros. Actúan aquí dos elementos, por un lado, en relación con esos nuevos modelos de convivencia se incrementa el número de nuevos hogares sin hijos, parejas jóvenes donde los dos miembros del hogar trabajan. Por otro, crece también, con los incrementos de la calidad y esperanza de vida, el número de hogares donde los hijos se han emancipado y el matrimonio ha quedado sólo. Como decíamos, desde la perspectiva de la movilidad la reducción del tamaño del hogar se relaciona con más viajes, al producirse un aumento de la población ocupada.

Tabla 24. Evolución de los hogares según tamaño

	1991	1996	2001	1991 (%)	1996 (%)	2001 (%)	1991-1996 (%)	1996-2001 (%)
Hogares con 1 miembro	204040	256658	363222	13.30	15.78	19.38	25.79	41.52
Hogares con 2 miembros	341209	382655	477485	22.24	23.53	25.48	12.15	24.78
Hogares con 3 miembros	312252	343903	403635	20.35	21.14	21.54	10.14	17.37
Hogares con 4 miembros	380393	399972	419473	24.79	24.59	22.39	5.15	4.88
Hogares con 5 miembros	186892	164865	138131	12.18	10.14	7.37	-11.79	-16.22
Hogares con 6 miembros	73438	52034	42115	4.79	3.20	2.25	-29.15	-19.06
Hogares con 7 miembros y más	36138	26347	29731	2.36	1.62	1.59	-27.09	12.84
Total	1534362	1626434	1873792	100.00	100.00	100.00	6.00	15.21

Fuente: Censos y Padrón.

El proceso de reducción del tamaño del hogar aparece en todo el espacio madrileño, aunque con diferencias en los ritmos y en la situación de partida que conviene considerar. Según el censo de 2001, los hogares de mayor tamaño (cuatro o más miembros) son mucho más numerosos fuera de la capital, especialmente en la primera corona metropolitana, desde la cual se reducen a medida que la corona es más externa. Es en la primera corona metropolitana donde todavía se conserva un número importante de familias procedentes de las primeras etapas de la suburbanización, a las que se están uniendo nuevas familias y hogares formados ahora por extranjeros. En el caso de los hogares unipersonales la mayor concentración es en la capital y en la corona más rural, mientras en la primera corona metropolitana el peso de los mismos se reduce a la mitad aumentando desde esta a la periferia (tabla 25 y gráfico 13).

La evolución seguida por las coronas metropolitanas en la última década (tablas 25 y 26) refleja el proceso de reducción de los tamaños del hogar. En todas las coronas los incrementos son mucho mayores en los hogares con uno o dos miembros que en el resto, y todas presentan descensos muy importantes en el peso que tienen los hogares con más de cuatro miembros, cuyo descenso es muy fuerte en la corona metropolitana. Por otro lado, mientras los incrementos en hogares unipersonales son significativos en Madrid y en las tres coronas más externas, en la primera corona metropolitana y en la segunda los crecimientos son algo menores. Esta segunda corona y también la tercera (las más dinámicas en la actualidad) presentan sus mayores aumentos en los hogares de dos miembros. A diferencia de las primeras oleadas de expansión metropolitana, los hogares que se están formando en las coronas periurbanas tienen un número menor de miembros, lo que se refleja en un crecimiento del parque de viviendas y en más movilidad: más trabajadores y desplazamientos más largos.

Tabla 25. Hogares según tamaños y coronas.

2001									
CORONAS	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	1080364	257772	23.86	296180	27.41	220899	20.45	305513	28.28
Corona 1	598398	71195	11.90	133781	22.36	141322	23.62	252100	42.13
Corona 2	93794	13764	14.67	22011	23.47	20727	22.10	37292	39.76
Corona 3	52778	9997	18.94	13053	24.73	11265	21.34	18463	34.98
Corona 4	36881	7353	19.94	9330	25.30	7425	20.13	12773	34.63
Corona 5	11577	3141	27.13	3130	27.04	1997	17.25	3309	28.58
1996									
CORONAS	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	990199	195984	19.79	257128	25.97	205443	20.75	331644	33.49
Corona 1	494848	40891	8.26	92269	18.65	108726	21.97	252962	51.12
Corona 2	62003	6997	11.28	13588	21.92	13472	21.73	27946	45.07
Corona 3	38859	5717	14.71	9398	24.18	8233	21.19	15511	39.92
Corona 4	30427	4785	15.73	7465	24.53	6256	20.56	11921	39.18
Corona 5	10098	2284	22.62	2807	27.80	1773	17.56	3234	32.03
1991									
CORONAS	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	989901	164682	16.64	244359	24.69	200928	20.30	379932	38.38
Corona 1	437851	27125	6.20	73116	16.70	89618	20.47	247992	56.64
Corona 2	43448	3773	8.68	8740	20.12	8951	20.60	21984	50.60
Corona 3	28831	3512	12.18	6576	22.81	5989	20.77	12754	44.24
Corona 4	25630	3309	12.91	6048	23.60	5172	20.18	11101	43.31
Corona 5	8701	1639	18.84	2370	27.24	1594	18.32	3098	35.61

Fuentes: Censos y Padrón.

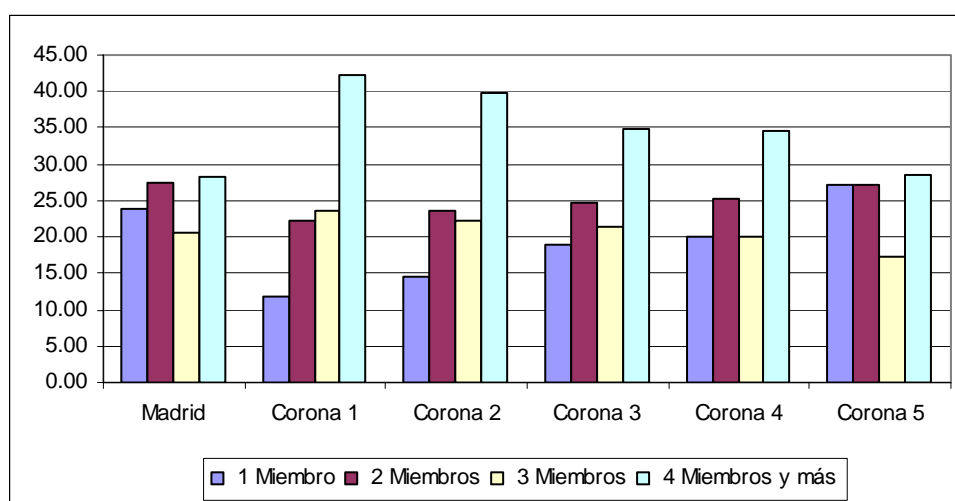


Gráfico 13. Distribución porcentual de los hogares según coronas

Tabla 26. Evolución de los hogares según tamaños y coronas.

2001-1966									
CORONAS	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	90165	61788	4.07	39052	1.45	15456	-0.3	-26131	-5.21
Corona 1	103550	30304	3.63	41512	3.71	32596	1.65	-862	-8.99
Corona 2	31791	6767	3.39	8423	1.55	7255	0.37	9346	-5.31
Corona 3	13919	4280	4.23	3655	0.55	3032	0.16	2952	-4.93
Corona 4	6454	2568	4.21	1865	0.76	1169	-0.43	852	-4.55
Corona 5	1479	857	4.51	323	-0.76	224	-0.31	75	-3.44
1996-1991									
CORONAS	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	298	31302	3.16	12769	1.28	4515	0.45	-48288	-4.89
Corona 1	56997	13766	2.07	19153	1.95	19108	1.5	4970	-5.52
Corona 2	18555	3224	2.6	4848	1.8	4521	1.13	5962	-5.53
Corona 3	10028	2205	2.53	2822	1.38	2244	0.41	2757	-4.32
Corona 4	4797	1476	2.82	1417	0.94	1084	0.38	820	-4.13
Corona 5	1397	645	3.78	437	0.56	179	-0.76	136	-3.58

Fuentes: Censos y Padrón.

Según sectores (tablas 27 y 28, gráfico 14), dentro de la corona los hogares unipersonales son más numerosos en el norte y en el oeste, pero también es en estos espacios donde tienen un peso mayor los hogares más amplios. Las tendencias muestran además un incremento mayor de los hogares más pequeños en el oeste y el norte, mientras que el descenso de los hogares más amplios es menor. Esta mayor complejidad en estos espacios deviene de un mayor nivel de renta, que facilita por un lado la emancipación a los jóvenes que no forman pareja o la ruptura de las ya formadas, pero también posibilita la formación de familias más amplias.

En el sur y el este tienen una importancia mayor los hogares de dos y tres miembros, que en los grandes municipios se corresponden con matrimonios de adultos-vejos en los que los hijos han abandonado el hogar, y en los municipios más alejados de la capital, con desarrollos recientes, se relacionan más con nuevos matrimonios jóvenes sin hijos o con un sólo. Mientras, el propio proceso de emancipación en los municipios suburbanos reduce drásticamente el número de hogares con cuatro miembros o más (habituales en las décadas de los setenta y ochenta).

Tabla 27. Hogares según tamaños y coronas.

2001									
SECTOR	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	1080364	257772	23.86	296180	27.41	220899	20.45	305513	28.28
CM Norte	77778	9419	12.11	16185	20.81	17942	23.07	34232	44.01
CM Sur	343616	40855	11.89	79210	23.05	82621	24.04	140930	41.01
CMEste	158004	18634	11.79	35628	22.55	37638	23.82	66104	41.84
CM Oeste	106093	14122	13.31	23177	21.85	22777	21.47	46017	43.37
No Metropolitanos	107937	22420	20.77	27105	25.11	21758	20.16	36654	33.96
1996									
SECTOR	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	990199	195984	19.79	257128	25.97	205443	20.75	331644	33.49
CM Norte	63351	5755	9.08	12391	19.56	14040	22.16	31165	49.19
CM Sur	289196	23791	8.23	54664	18.90	63592	21.99	147149	50.88
CMEste	129229	10701	8.28	24813	19.20	29271	22.65	64444	49.87
CM Oeste	73923	6991	9.46	13825	18.70	15279	20.67	37828	51.17
No Metropolitanos	80536	13436	16.68	19834	24.63	16278	20.21	30988	38.48
1991									
SECTOR	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	989901	164682	16.64	244359	24.69	200928	20.30	379932	38.38
CM Norte	51804	3332	6.43	9157	17.68	10754	20.76	28561	55.13
CM Sur	261539	16330	6.24	43640	16.69	52998	20.26	148571	56.81
CMEste	114184	7120	6.24	19755	17.30	24573	21.52	62736	54.94
CM Oeste	54073	3906	7.22	9252	17.11	10546	19.50	30369	56.16
No Metropolitanos	62861	8670	13.79	15046	23.94	12453	19.81	26692	42.46

Fuentes: Censos y Padrón.

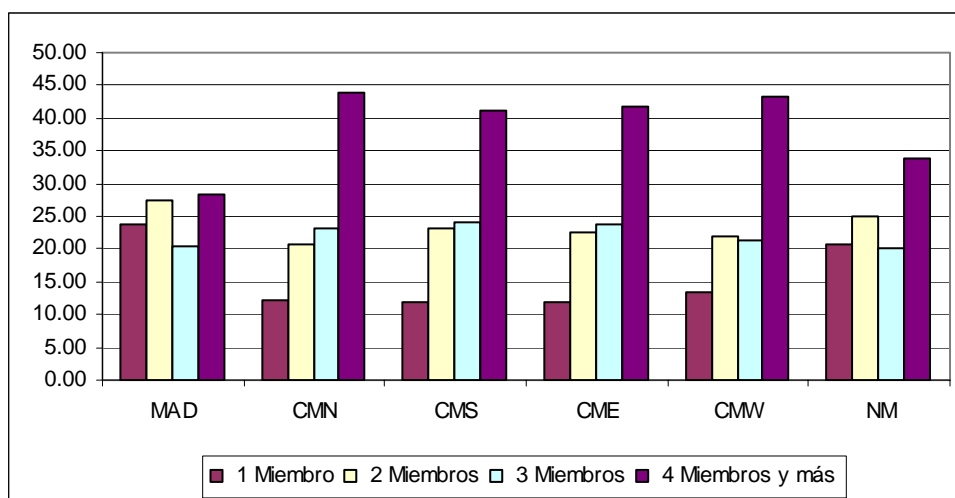


Gráfico 14. Distribución porcentual de los hogares según sectores

Tabla 28. Evolución de los hogares según tamaños y coronas.

2001-1966									
SECTOR	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	90165	61788	4.07	39052	1.45	15456	-0.30	-26131	-5.21
CM Norte	14427	3664	3.03	3794	1.25	3902	0.91	3067	-5.18
CM Sur	54420	17064	3.66	24546	4.15	19029	2.06	-6219	-9.87
CMEste	28775	7933	3.51	10815	3.35	8367	1.17	1660	-8.03
CM Oeste	32170	7131	3.85	9352	3.14	7498	0.80	8189	-7.80
No Metropolitanos	27401	8984	4.09	7271	0.48	5480	-0.05	5666	-4.52
1996-1991									
SECTOR	TOTAL	1 Miembro	%	2 Miembros	%	3 Miembros	%	4 Miembros y más	%
Madrid	298	31302	3.16	12769	1.28	4515	0.5	-48288	-4.89
CM Norte	11547	2423	2.65	3234	1.88	3286	1.4	2604	-5.94
CM Sur	27657	7461	1.98	11024	2.22	10594	1.7	-1422	-5.92
CMEste	15045	3581	2.05	5058	1.90	4698	1.1	1708	-5.08
CM Oeste	19850	3085	2.23	4573	1.59	4733	1.2	7459	-4.99
No Metropolitanos	17675	4766	2.89	4788	0.69	3825	0.4	4296	-3.99

Fuentes: Censos y Padrón.

4.5.2 Tipología de los hogares.

Desde la perspectiva de la movilidad tiene interés completar el análisis de los tamaños del hogar con un vistazo a la evolución registrada en los tipos del hogar, diferenciando entre las parejas con o sin hijos y los padres o madres solos con hijos.

Acorde con lo que venimos comentando sobre el tamaño de los hogares madrileños, se ha producido un incremento notable de los núcleos de una sola persona (del 13.3% de los hogares en 1991 se ha pasado al 19.4% en 2001). Como venimos adelantando, este incremento hay que relacionarlo con nuevos estilos de vida, con un incremento de las rupturas familiares y con un número también creciente de viejos y viejas viudos que viven solos. Junto a los núcleos de un sólo miembro, están creciendo de manera importante los matrimonios o parejas sin hijos (16.8% en 1991 a 19.3% en el 2001) (tabla 29), incremento que se explica a su vez por el descenso de la fecundidad y con el aumento de la esperanza de vida de los hogares donde los hijos ya se han emancipado.

Frente a los dos grupos anteriores, se han reducido notablemente los *hogares tradicionales*, aquellos formados por un matrimonio o pareja con hijos, que han pasado de representar el 54.9% de los hogares en 1991 al 44% en 2001.

Tabla 29. Evolución de los tipos de hogares en la comunidad de Madrid.

	Número de hogares			Distribución porcentual		
	1991	1996	2001	1991	1996	2001
Total hogares	1534362	1626434	1873792	100.0	100.0	100.0
Sin núcleos	256757	312132	448661	16.7	19.2	23.9
De una personas	204040	256658	363222	13.3	15.8	19.4
De dos o más personas	52717	55474	85439	3.4	3.4	4.6
Con un núcleo	1239682	1274948	1380189	80.8	78.4	73.7
Matrimonio o pareja sin hijos	258134	285017	361484	16.8	17.5	19.3
Matrimonio o pareja con hijos	842729	824172	823562	54.9	50.7	44.0
Padre solo con hijos	20497	26542	34453	1.3	1.6	1.8
Madre sola con hijos	118322	139217	160690	7.7	8.6	8.6
Con dos o más núcleos	37923	39354	44942	2.5	2.4	2.4

Fuente: Censo y Padrón

4.5.3 Incrementos y dispersión del parque de viviendas.

A pesar de la revitalización demográfica de la última mitad de la década de los noventa, ha sido la reducción del tamaño de los hogares y la aparición de nuevas formas de convivencia la razón principal utilizada para explicar el incremento del número de viviendas familiares, tal vez junto a una activación de la demanda impulsada por la bajada de los tipos de interés de los préstamos hipotecarios (Leal, J. y Cortés, L., 2005). Así, el incremento de las viviendas familiares ha sido muy fuerte en los últimos 30 años, aumentado su volumen en un 119%. Es decir, en la Comunidad de Madrid las viviendas se han multiplicado por 2.18. No obstante, en esta etapa los incrementos no han sido continuos, a finales de la década de los ochenta e inicios de los noventa presentó un descenso significativo en el crecimiento del número de viviendas, revitalizándose fuertemente a partir de mediados de los noventa.

En la conformación de la metrópoli madrileña ha existido siempre una alta correlación entre las tasas de crecimiento de la población y de la vivienda principal (López Lucio, R., 1998; Méndez, R., 2000; Pozo, E., 2005), lo que subraya la importancia del mercado de la vivienda en la dinámica demográfica y el papel fundamental que juega en la redistribución espacial de la población, algo que ha continuado, y de manera significativa, durante la última década. El dinamismo demográfico de los municipios no metropolitanos se relaciona con la creciente localización de la oferta de vivienda principal en este ámbito espacial, donde se dan las tasas de incremento más elevadas de la comunidad.

La reducción de los tamaños de los hogares se traducía como veíamos en un incremento significativo de estos, o, lo que es lo mismo, un aumento sustancial del número de viviendas principales, muy por encima del crecimiento de la población. Pero además, a este incremento de las viviendas principales hay que unir también un aumento sustancial de la vivienda secundaria y de las viviendas vacías. Según el censo de 2001,

las viviendas secundarias en la comunidad eran más de 275.000, cuando en 1991 sumaban 172.000; mientras en el caso de las vacías pasaban de 219.000 en 1991 a 306.500 en 2001 (tabla 30).

En realidad, el crecimiento de las viviendas secundarias y vacías es superior incluso al de las viviendas principales, lo que repercute todavía más en la expansión física de la ciudad y complica el modelo de movilidad. Las viviendas secundarias están creciendo en términos relativos muy por encima de la vivienda principal, con crecimientos del 37.5% (frente a un incremento del 21.9% de las viviendas principales), de forma que si en 1991 representaban un 8.9% del total del parque de viviendas, en 2001 representaban un 11.1%. La proliferación de familias que tienen más de una vivienda para su uso, es decir la posibilidad de tener distinta residencia durante diferentes periodos al año, lleva a pensar en una disociación creciente entre las pautas residenciales y del empleo.

Pero al analizar la evolución del parque de viviendas en la comunidad se presenta otro hecho especialmente curioso: la mayor concentración de viviendas secundarias la encontramos en el municipio de Madrid, con un 38% de las mismas, y es además en Madrid donde más crece su número (tanto en totales como en términos relativos). De hecho, la vivienda secundaria crece en términos relativos por encima de la media de la comunidad únicamente en Madrid y en la corona metropolitana, mientras en las coronas más externas la vivienda secundaria pierde peso frente a la vivienda principal, en una tendencia contraria a lo que podría esperarse. Junto con las dos primeras coronas, sólo la más externa presenta incrementos en el peso de las segundas residencias (tabla 30).

Leal, J. y Cortés, L. (2005, 32) señalan cómo esta tendencia de crecimiento de la vivienda secundaria en la capital, incluso muy fuerte en los espacios más centrales, *es acorde con el proceso de extensión residencial del área metropolitana, de forma que se puede contemplar que una parte de los madrileños que habitaban en estas zonas han pasado a hacerlo en la periferia, conservando las viviendas que disponían en el centro de la ciudad. Pero también habría que añadir el hecho de que para algunas personas que trabajan en Madrid y mantienen su familia fuera de la ciudad, la disposición de una vivienda en el centro de la ciudad es una alternativa a otros tipos de alojamientos durante sus estancias por motivos laborales.* Sin duda, a estas razones hay que añadir un importante proceso de especulación inmobiliaria que se ha desarrollado crecientemente con el desproporcionado aumento de los precios de la vivienda durante los últimos años.

La evolución de la vivienda secundaria utilizando una división sectorial de la corona metropolitana (tabla 30) muestra un cambio en el modelo metropolitano, de

forma que el tradicional espacio de ocio y descanso del oeste metropolitano durante el siglo XIX y la primera mitad del XX, es ahora el que presenta los incrementos de vivienda secundaria más bajos de toda la comunidad, y una reducción notable del peso relativo de éstas en su propio parque de viviendas (pasan de representar un 25.1% del total de viviendas del sector en 1991 a un 16.1% en 2001). Estos cambios reflejan no sólo la importancia que ha tenido en estos ámbitos de expansión metropolitana el incremento en la construcción de viviendas principales sino también un cambio de muchas de las viviendas secundarias a viviendas principales. Al igual que el municipio de Madrid, sectores consolidados como el este y, sobre todo, el sur metropolitano presentan incrementos en sus parques de viviendas secundarias.

Tabla 30. Evolución de las viviendas secundarias según coronas.

CORONAS	Viviendas 2001	Secundarias 2001	%	Viviendas 1991	Secundarias 1991	%
Madrid	1378931	106192	7.70	1169760	54636	4.67
Corona 1	724047	38225	5.28	527836	20367	3.86
Corona 2	154060	41897	27.20	83374	28150	33.76
Corona 3	102858	35835	34.84	70682	31158	44.08
Corona 4	78024	30115	38.60	55876	23032	41.22
Corona 5	40225	23441	58.27	27169	14835	54.60
TOTAL	2478145	275705	11.13	1934697	172178	8.90
SECTORES	Viviendas 2001	Secundarias 2001	%	Viviendas 1991	Secundarias 1991	%
Madrid	1378931	106192	7.70	1169760	54636	4.67
CM Norte	98376	9219	9.37	67586	5123	7.58
CM Sur	406090	15581	3.84	307552	7855	2.55
CMEste	189779	8825	4.65	136309	4380	3.21
CM Oeste	158102	25401	16.07	92808	23331	25.14
Corona Metropolitana	852347	59026	6.93	604255	40689	6.73
No metropolitanos	246867	110487	44.76	160682	76853	47.83
TOTAL	2478145	275705	11.13	1934697	172178	8.90

Fuente: Censos de Viviendas de 1991 y 2001.

Considerando de forma conjunta el incremento del parque de viviendas (viviendas principales, secundarias y vacías), el crecimiento total fue de más de 543.000 nuevas viviendas entre los dos últimos censos, lo que supone un incremento relativo de 28.1%, muy por encima del 9.6% que creció la población. Estos datos explican, en parte, el fenómeno tan señalado en la bibliografía reciente de la expansión física de los espacios metropolitanos en un momento de estancamiento o crecimientos demográficos débiles. A la vez, los crecimientos se concentran en las coronas metropolitanas, pues en el municipio de Madrid, aunque el número de viviendas sigue creciendo, los incrementos están muy por debajo de la media de la comunidad con lo que pierde peso relativo en el conjunto de la comunidad. No obstante, con el desarrollo posterior al

censo de 2001 de los nuevos barrios residenciales en los distritos periféricos del norte y el sureste del municipio, ligados a los nuevos Planes de Actuación Urbanística (PAUs) es de esperar que la capital presente incrementos de viviendas especialmente altos en los próximos años.

De momento, acorde con las dinámicas demográficas, los mayores incrementos en el parque de viviendas los encontramos en la segunda (un incremento relativo del 84.7%) y tercera corona (45.5%), donde los crecimientos en el parque de viviendas están muy por encima de la media de la comunidad. No obstante, a diferencia del total de la comunidad en ambas coronas, el crecimiento del número de viviendas ha estado por debajo del crecimiento de la población (la población creció un 90.6% en la segunda corona y un 62.4% en la tercera corona). Ello se debe, por un lado, a la transformación de segunda residencia en primera, y sobre todo el menor impacto en la reducción de los tamaños del hogar (a ellas llegan nuevos matrimonios). Según sectores, esta misma situación la encontramos en el oeste, de nuevo el sector más dinámico, pero donde a diferencia que en el resto de espacios los incrementos demográficos están por encima de los incrementos de vivienda (tabla 31).

Tabla 31. Viviendas según coronas y sectores.

CORONAS	Total 2001	%	Total 1991	%	Diferencia	%	Incremento Población (%)
Madrid	1378931	55.64	1169760	60.46	209171	17.88	-2.38
Corona 1	724047	29.22	527836	27.28	196211	37.17	20.5
Corona 2	154060	6.22	83374	4.31	70686	84.78	90.6
Corona 3	102858	4.15	70682	3.65	32176	45.52	62.4
Corona 4	78024	3.15	55876	2.89	22148	39.64	28.4
Corona 5	40225	1.62	27169	1.40	13056	48.05	19
TOTAL	2478145	100.00	1934697	100.00	543448	28.09	9.62
SECTORES	Total 2001	%	Total 1991	%	Diferencia	%	Incremento Población (%)
Madrid	1378931	55.64	1169760	60.46	209171	17.88	-2.38
CM Norte	98376	3.97	67586	3.49	30790	45.56	35.10
CM Sur	406090	16.39	307552	15.90	98538	32.04	14.31
CM Este	189779	7.66	136309	7.05	53470	39.23	22.73
CM Oeste	158102	6.38	92808	4.80	65294	70.35	75.28
Corona Metropolitana	852347	34.39	604255	31.23	248092	41.06	25.64
No metropolitanos	246867	9.96	160682	8.31	86185	53.64	51.10
TOTAL	2478145	100.00	1934697	100.00	543448	28.09	9.62

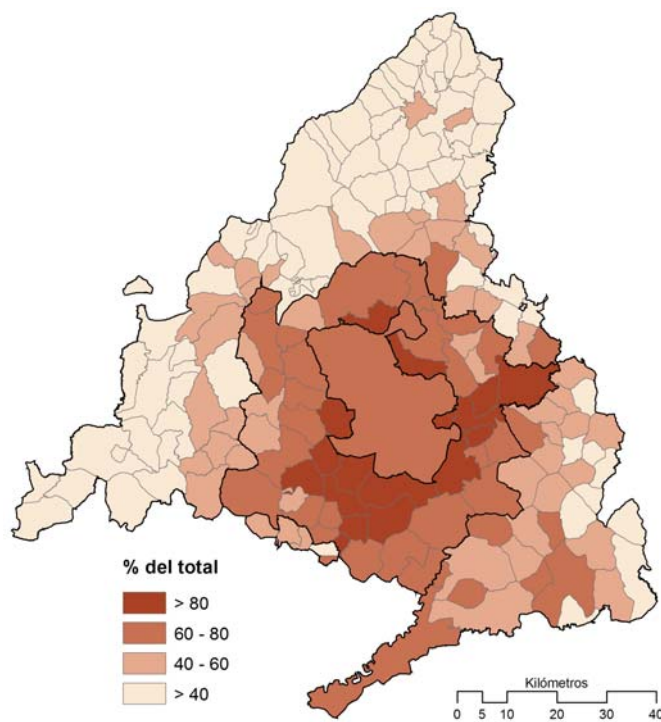
Fuente: Censos de Viviendas de 1991 y 2001.

El mapa 20 presenta el peso de la vivienda principal sobre el total de viviendas. Son los grandes municipios suburbanos del sur y del corredor del Henares los que tienen los porcentajes más altos, con más de un 80% de sus viviendas dedicadas a uso

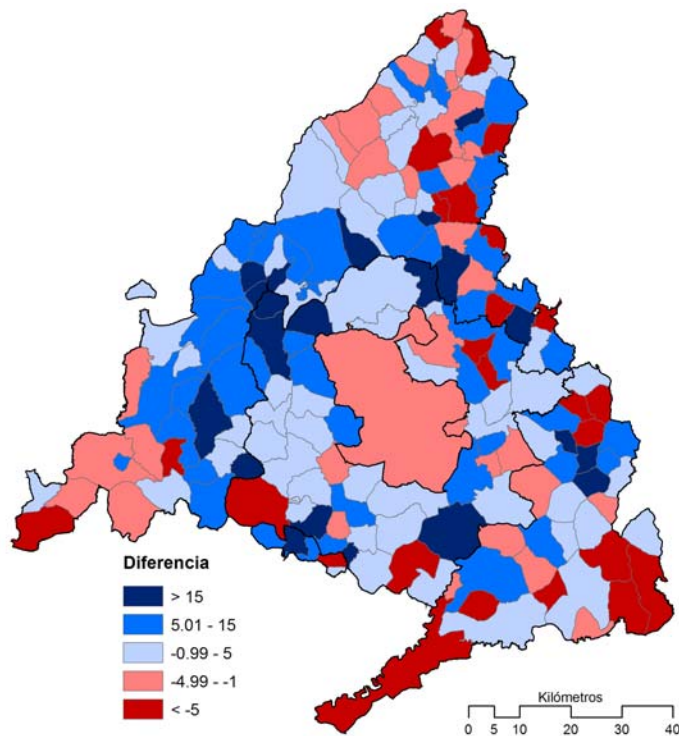
principal. A estos municipios se unen otros de muy reciente desarrollo, como Rivas Vaciamadrid o Tres Cantos. En la cartografía se refleja además la reducción que veníamos señalando del peso de la vivienda principal a medida que nos alejamos de la capital, especialmente por el noroeste.

Sin embargo, cuando la atención se pone en las dinámicas recientes, viendo los cambios en el peso relativo de la vivienda principal entre los dos últimos censos (mapa 21) puede observarse como en los municipios del periurbano noroeste está creciendo de forma importante el peso de la vivienda principal. En municipios como Collado Villalba, Galapagar y Hoyo de Manzanares las viviendas principales pasan de representar en torno al 30% del total en 1991 a un 50% en 2001. Este fenómeno también se da en los municipios del periurbano norte, donde, por ejemplo, San Agustín de Guadalix pasa de tener un parque de viviendas principales del 45% en 1991 al 69% en 2001, El Molar pasa del 43% al 60% o Soto del Real lo hace del 23.7 al 46%. Este fenómeno de transformación de municipios tradicionales de segunda residencia en espacios de primera residencia se produce también en municipios del este e incluso del sur de la comunidad (San Martín de la Vega, por ejemplo, pasa de tener un 50% de sus viviendas como principales en 1991 a un 72.8% en 2001).

Mapa 20. Porcentaje de la vivienda principal sobre el total de viviendas. 2001



Mapa 21. Cambio en el porcentaje de la vivienda principal sobre el total de viviendas. 1991-2001



4.5.4 Cambios en la tipología de vivienda

Una de las razones de la expansión física de la metrópolis madrileña es el propio incremento del número de viviendas, tanto principales como secundarias y vacías, lo que se traduce en una gran extensión del suelo urbano, especialmente fuera del conjunto metropolitano, al concentrarse en las coronas más externas los principales incrementos. Pero además, la expansión de los espacios residenciales se agudiza por el tipo de desarrollo residencial dominante en estos espacios: un desarrollo extensivo, altamente consumidor de suelo, basado en la vivienda unifamiliar (Pozo, E., 2005). De esta manera, se produce un fenómeno de expansión de los espacios residenciales sin precedentes, que se debe al efecto conjunto de los incrementos en el número de viviendas principales en relación con la reducción del tamaño del hogar, los incrementos de las viviendas secundarias y vacías, y una transformación de las tipologías edificatorias que suponen un descenso sustancial de las densidades netas en los nuevos espacios residenciales (Gutiérrez Puebla, J., inédito, 148).

El salto metropolitano iniciado en los años sesenta se ha explicado por el fuerte encarecimiento en los precios del suelo y la vivienda en la capital, que impulsados por la acción conjunta del planeamiento urbanístico y los promotores inmobiliarios propiciaron los incrementos elevados de la primera corona metropolitana. Durante esos

años, la promoción se centró especialmente en los municipios del sur y este, donde asociados a las demandas de las clases medias y populares surgían alrededor de Madrid ciudades dormitorio a modo de ensanches metropolitanos con elevadas densidades, en tanto que los municipios más alejados, especialmente del noroeste y norte, se convertían en espacios atractivos para la promoción de segunda residencia (Estébanez, J. (coord), 1990; Méndez, R. 2002). El desarrollo urbano de las grandes ciudades del sur y del corredor este y los dos grandes municipios del norte de la metrópolis, estaba apoyado en la construcción de grandes bloques de viviendas en altura, con densidades elevadas, en lo que se ha dado en llamar un *urbanismo concentrado* o una *urbanización periférica* (Wehrhahn, R., 2000; citado en Gutiérrez Puebla, J., inédito).

En los ochenta y noventa, en un periodo de ralentización de los ritmos de crecimiento demográfico, pero también de incipiente transformación en las estructuras de los hogares y un incremento de la demanda de vivienda, se inicia un fenómeno paradójico, pero común a todas las grandes ciudades occidentales y del que se harán eco numerosos trabajos realizados posteriormente: a pesar de los estancamientos demográficos éstas se expandían progresivamente, se daba la paradoja del crecimiento físico sin crecimiento demográfico (Méndez, R., 1994; Leal, J. y Cortes, L., 1995; López Lucio, R., 1995).

Como hemos visto, las mayores tasas de crecimiento en el parque de la vivienda se dan en los municipios no metropolitanos (coronas segundas, tercera y cuarta). Pero a la vez, se ha producido un cambio sustancial en el modelo territorial, si durante los años sesenta y setenta fueron los desarrollos densos y compactos de los corredores sur y este los que caracterizaron la expansión de la metrópolis madrileña, en la actualidad los mayores incrementos se producen en los sectores de la corona metropolitana oeste y en los municipios de más reciente expansión del norte metropolitano o de los bordes de los corredores tradicionales. Estos espacios presentan las características del proceso de expansión de *sprawl*, con desarrollos urbanos fundamentalmente expansivos de baja densidad y un carácter exclusivamente residencial. Son desarrollos de urbanizaciones de vivienda unifamiliar, donde las diferencias entre sectores están en la calidad edificatoria (más alta en el oeste y en el norte) y en la densidad de las mismas (mas alta en el sur, donde algunos desarrollos de adosados alcanzan densidades similares a las de viviendas en altura de tres o cuatro plantas).

Tan significativo como el crecimiento del número de viviendas es quizás el cambio en la tipología de las mismas, lo que determina un cambio en las densidades metropolitanas, con una incidencia notable en la movilidad. El desarrollo urbano compacto seguido durante las etapas de suburbanización de las décadas de los sesenta y setenta se relaciona con elevadas densidades conseguidas mediante un uso intensivo del suelo, mediante vivienda en altura por encima de las 4 ó 5 plantas. De hecho, según los

datos del censo de 2001, todavía el 75.8% de las viviendas de la Comunidad de Madrid tiene cuatro o más plantas (Leal, J. y Cortes, L., 2005). Desde la perspectiva de la movilidad, estos espacios presentan una facilidad mayor para el servicio de los transportes públicos que pueden llegar más fácilmente a la población y dar, por tanto, un servicio mejor.

Sin embargo, como Leal, J. y Cortes, L. (2005) señalan, aunque ese modelo urbano compacto se ha mantenido en parte en la actualidad, ha perdido importancia al extenderse cada vez más la construcción de unifamiliares y viviendas de bajas alturas y escasa densidad edificatoria. Los desarrollos compactos tienen cada vez menos importancia frente a un urbanismo difuso, donde el uso del suelo es más extensivo y el hábitat residencial se dispersa territorialmente cada vez con más fuerza. Efectivamente, la construcción de viviendas unifamiliares empieza a extenderse notablemente, imprimiendo un nuevo paisaje residencial, hecho que está cobrando especial atención en la literatura reciente.

No obstante, en Madrid, el cambio en las tipologías edificatorias hacia modelos urbanos de baja densidad está relacionando no sólo con la vivienda unifamiliar aislada, sino especialmente con el incremento de las edificaciones de edificabilidad muy baja, es decir, con un número de viviendas entre 2 y 4 (normalmente en viviendas unifamiliares pareadas o adosadas) y con viviendas en altura pero de muy bajo número de plantas (tabla 32). Así, tanto las edificaciones con una sola vivienda como las de baja edificabilidad, crecieron de forma significativa entre 1991 y 2001, pasando de 242.300 a 339.400 las primeras y de 71.800 a 130.400 las segundas. Frente a estas tipologías, está descendiendo el peso que tienen los tradicionales bloques de viviendas, de forma que, aunque las viviendas en edificaciones multifamiliares de entre 10 y 39 viviendas crecían en más de 251.000 y las de 40 viviendas y más se incrementaban en algo más de 71.000, sus pesos relativos en el parque de viviendas madrileño descendían. Entre los dos censos las edificaciones de bajo número de viviendas supusieron prácticamente el 30% de las nuevas viviendas construidas, cuando su proporción en el parque de viviendas de 1991 apenas superaba el 15%. Con esta tendencia, las edificaciones de baja densidad presentan ya una importancia mayor en la tipología residencial que los grandes bloques en altura, las viviendas en edificaciones con menos de 4 viviendas representan en 2001 un 19.1% del total, frente al 16.7% de las viviendas en edificaciones con 40 viviendas o más (tabla 33).

La evolución según coronas (tabla 32 y 33) permite reseñar algunos matices. El predominio de las tipologías edificatoria de bloques de viviendas se mantiene en la capital, donde la escasez de suelo y los altos precios del mismo condicionan edificabilidades altas en vivienda en altura. En Madrid, según el censo de 2001, las viviendas en edificaciones de más de siete plantas superaban el 30% del total, y las que

estaban en edificios con 40 viviendas y más suponían un 22.3%, incrementándose ligeramente estos porcentajes entre los dos últimos censos. En la primera corona metropolitana, las edificaciones en bloque de altura con un amplio número de viviendas son también mayoritarias: las viviendas en edificaciones de más de cuatro plantas representan más del 75% del total. Sin embargo, la evolución de los datos en esta primera corona muestra un descenso de ese tipo de viviendas, mientras que aumentan las viviendas unifamiliares y las viviendas en edificaciones con menos de cuatro viviendas.

Curiosamente, la segunda y tercera coronas metropolitanas, a pesar de que aumenta el número total de viviendas unifamiliares, presentan descensos en los pesos de estas sobre sus parques residenciales. No obstante, a pesar de la reducción de estos pesos, la vivienda unifamiliar es mayoritaria en estos espacios, con más de un 55% y 50% respectivamente. En estas coronas los crecimientos más importantes los encontramos en las edificaciones de pareados y adosados (con entre dos y cuatro viviendas), que crecen por encima de la caída registrada en el caso de la vivienda unifamiliar. Es muy significativa la evolución que sufren las dos últimas coronas, con una tendencia similar a las dos anteriores (caída de la vivienda unifamiliar aislada frente al aumento de la vivienda multifamiliar de muy baja edificabilidad), que es especialmente marcada en la corona rural, donde la vivienda individual tradicional cae un 17%, mientras aumentan las nuevas viviendas que se construyen en edificaciones con entre dos y cuatro viviendas (que crecen un 19%). Estos datos reflejan el alcance de los procesos de expansión del espacio metropolitano, pero mediante un modelo de urbanización nuevo: los adosados y las edificaciones de bloques aislado de baja edificabilidad y zonas verdes comunes.

Tabla 32. Viviendas según el número de viviendas en el edificio

1991						
Coronas	1 vivienda	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	40959	36363	140184	694146	258108	1169760
Corona 1	67645	15042	40913	329402	74834	527836
Corona 2	46371	5968	7610	21349	2076	83374
Corona 3	35605	6742	7920	16116	4299	70682
Corona 4	29624	5905	6556	13393	398	55876
Corona 5	22065	1816	1871	1293	124	27169
TOTAL	242269	71836	205054	1075699	339839	1934697
2001						
Coronas	1 vivienda	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	47622	43277	158312	822261	307459	1378931
Corona 1	100633	28271	61818	426725	93390	710837
Corona 2	78455	21370	14087	35758	4390	154060
Corona 3	47551	14695	11297	24425	4890	102858
Corona 4	39554	12398	8541	16541	990	78024
Corona 5	25776	10373	2224	1715	137	40225
Total	339591	130384	256279	1327425	411256	2464935

Fuente: Censos de Vivienda.

Tabla 33. Viviendas según el número de viviendas en el edificio (Porcentajes)

1991						
Coronas	1 vivienda	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	3.50	3.11	11.98	59.34	22.07	100.00
Corona 1	12.82	2.85	7.75	62.41	14.18	100.00
Corona 2	55.62	7.16	9.13	25.61	2.49	100.00
Corona 3	50.37	9.54	11.21	22.80	6.08	100.00
Corona 4	53.02	10.57	11.73	23.97	0.71	100.00
Corona 5	81.21	6.68	6.89	4.76	0.46	100.00
Total	12.52	3.71	10.60	55.60	17.57	100.00
2001						
Coronas	1 vivienda	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	3.45	3.14	11.48	59.63	22.30	100.00
Corona 1	14.16	3.98	8.70	60.03	13.14	100.00
Corona 2	50.92	13.87	9.14	23.21	2.85	100.00
Corona 3	46.23	14.29	10.98	23.75	4.75	100.00
Corona 4	50.69	15.89	10.95	21.20	1.27	100.00
Corona 5	64.08	25.79	5.53	4.26	0.34	100.00
Total	13.78	5.29	10.40	53.85	16.68	100.00

Fuente: Censos de Vivienda.

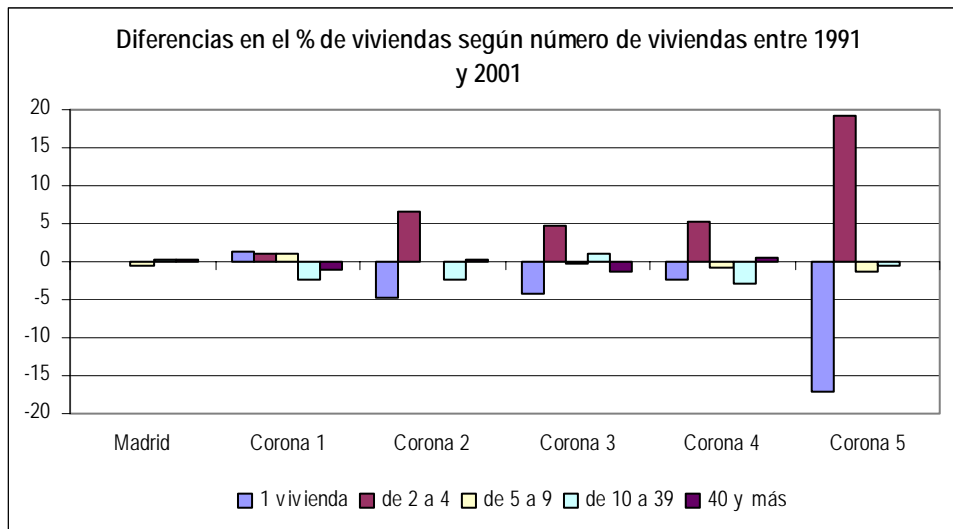


Gráfico 15. Cambios en el número de viviendas según el número de viviendas por edificio. 1991-2001

Estos datos, además de mostrar una tendencia al desarrollo de un urbanismo más disperso, parecen evidenciar también una diversificación territorial de los tipos de vivienda. La vivienda unifamiliar aparece con fuerza en sectores donde apenas existía, como en la propia capital y fundamentalmente en la primera corona metropolitana, mientras en los lugares donde era tradicional (las coronas más externas) ha reducido su peso. Para algunos se trata de un proceso de convergencia entre las tipologías edificatorias, donde la vivienda familiar adopta formas más urbanas (adosados) y la vivienda colectiva se adapta al paisaje de la periferia (bloques bajos en parcela privada) (López Lucio, R., 1998).

La convergencia en las tipologías edificatorias es todavía más clara si analizamos la distribución y evolución de las tipologías residenciales según la división territorial en sectores metropolitanos (tablas 34 y 35). Los desarrollos urbanos compactos que se generaron en los sectores sur, y los grandes municipios del este y del norte se diferencian claramente del oeste si atendemos tanto a la importancia de las viviendas unifamiliares, el 10.4% en el sur, el 15.3% en el este y un 22.4% en el norte, cuando en el oeste alcanzan el 37.2%; o, en el extremo opuesto, a la presencia de grandes bloques de viviendas (edificaciones con más de 40 viviendas), que concentran el 14.5% tanto en el sur como en el este, mientras apenas suponen un 3.7% en el norte y un 6.7% en el oeste.

Sin embargo, la evolución vivida en los últimos diez años (tablas 34 y 35) muestra de nuevo esa tendencia de convergencia en las tipologías residenciales a la que aludía López Lucio. Mientras en los grandes municipios del sur y el este ha crecido de forma importante la vivienda unifamiliar (representaba el 7.9% de las viviendas del sur

en 1991 y el 11% en el este) descende su peso en el norte (23.1% en 1991) y sobre todo en el oeste, donde llega a perder hasta 9.9 puntos porcentuales en estos diez años. A la vez, tanto en el sur como en el este, además de crecer la vivienda unifamiliar aislada, crecieron sobre todo las viviendas en edificaciones de bajo número de viviendas, mientras descendían notablemente la importancia de las edificaciones con entre 10 y 39 viviendas y las de más de 40 viviendas. En el norte cae la importancia de las edificaciones con una única vivienda, caída que es compensada en parte por los incrementos de las viviendas de baja edificación (entre 2 y 4 viviendas o entre 5 y 9 viviendas), mientras se produce un ligero incremento de las viviendas en grandes edificaciones con más de 40 viviendas que, sin embargo, no ha compensado el descenso notable que han sufrido las viviendas en edificaciones entre 10 y 39 viviendas. Finalmente, en el oeste, a pesar de crecer las viviendas en edificaciones de entre 2 y 4 viviendas, lo que más crecen son las edificaciones de más de 40 viviendas (pasan del 2.7 al 3.7%) y sobre todo las edificaciones entre 10 y 39 viviendas (que decrecen en todas los sectores menos aquí, donde pasan de un 27.4 a un 33.4%).

Como decíamos, esta evolución según sectores corrobora la afirmación de López Lucio (1998) sobre la homogeneización de espacios residenciales. Especialmente si además tenemos en cuenta que son los municipios del norte y, sobre todo, del oeste los que se muestran más dinámicos, de forma que, en principio, se atenúan las diferencias preexistentes, tanto en la cantidad de viviendas como en las tipologías residenciales. Según Turkington, R., et al. (2004; citado en Leal, J. y Cortés, L., 2005) la diversificación de las tipologías residenciales en la zona noroeste está atrayendo a sectores sociales de clases medias-altas y medias a estos espacios tradicionalmente selectos, con lo que se introduce una mayor riqueza en su tejido social.

No obstante, las diferencias entre sectores siguen siendo marcadas y, como veremos posteriormente, las tipologías residenciales se desarrollan bajo densidades netas diferentes, de forma que, como señala el propio López Lucio, R.(1998) las densidades residenciales de muchas urbanizaciones de adosados del sur y el este metropolitanos son mayores que las de viviendas en bloque del oeste, donde son abundantes los espacios abiertos.

Las diferencias entre ambos espacios se traducen cada vez más en la oferta de la calidad de las viviendas, acorde con la distribución de la renta. En los nuevos espacios de expansión metropolitana nos encontramos con una oferta de dos tipos, de menor calidad y precio asequible en los municipios del sur y el este, frente a otra de calidad media y media-alta en los municipios de piedemonte de la sierra de Guadarrama, en un modelo de desarrollo extensivo que es muy diferente a la intensiva urbanización del pasado. Entre las características que definen la calidad de esta oferta está la presencia de

espacios verdes, zonas abiertas para el ocio, que determinan densidades netas muy diferentes entre las áreas residenciales del sur y el este y los nuevos espacios del oeste.

Tabla 34. Viviendas según el número de viviendas en el edificio. Totales.

	1991					
SECTOR	1	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	40959	36363	140184	694146	258108	1169760
CM Norte	15646	4364	8641	37080	1855	67586
CM Sur	24253	6287	15977	211595	49440	307552
CMEste	15048	3849	9533	84223	23656	136309
CM Oeste	43726	4941	14234	25404	4503	92808
Corona Metropolitana	98673	19441	48385	358302	79454	604255
No metropolitanos	102637	16032	16485	23251	2277	160682
TOTAL	242269	71836	205054	1075699	339839	1934697
	2001					
SECTOR	1	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	47622	43277	158312	822261	307459	1378931
CM Norte	19085	8420	12348	42113	3200	85166
CM Sur	42113	12530	25392	267125	58930	406090
CMEste	29038	7891	14130	111171	27549	189779
CM Oeste	58851	13820	22936	52743	9752	158102
Corona Metropolitana	149087	42661	74806	473152	99431	839137
No metropolitanos	142882	44446	23161	32012	4366	246867
TOTAL	339591	130384	256279	1327425	411256	2464935

Fuentes: Censos de viviendas.

Tabla 35. Viviendas según el número de viviendas en el edificio. Porcentajes.

	1991					
SECTOR	1	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	3.50	3.11	11.98	59.34	22.07	100.00
CM Norte	23.15	6.46	12.79	54.86	2.74	100.00
CM Sur	7.89	2.04	5.19	68.80	16.08	100.00
CMEste	11.04	2.82	6.99	61.79	17.35	100.00
CM Oeste	47.11	5.32	15.34	27.37	4.85	100.00
Corona Metropolitana	16.33	3.22	8.01	59.30	13.15	100.00
No metropolitanos	63.88	9.98	10.26	14.47	1.42	100.00
TOTAL	12.52	3.71	10.60	55.60	17.57	100.00
	2001					
Coronas	1	de 2 a 4	de 5 a 9	de 10 a 39	40 y más	Total
Madrid	3.45	3.14	11.48	59.63	22.30	100.00
CM Norte	22.41	9.89	14.50	49.45	3.76	100.00
CM Sur	10.37	3.09	6.25	65.78	14.51	100.00
CMEste	15.30	4.16	7.45	58.58	14.52	100.00
CM Oeste	37.22	8.74	14.51	33.36	6.17	100.00
Corona Metropolitana	17.77	5.08	8.91	56.39	11.85	100.00
No metropolitanos	57.88	18.00	9.38	12.97	1.77	100.00
TOTAL	13.78	5.29	10.40	53.85	16.68	100.00

Fuente. Censos de Viviendas.

La cartografía sobre el porcentaje de viviendas en edificaciones aisladas y edificaciones que tienen menos de 4 viviendas (mapa 22) diferencia claramente dentro del espacio metropolitano los grandes municipios suburbanos, donde priman los desarrollos residenciales en edificaciones en altura de gran número de viviendas, de los municipios del oeste metropolitano (donde sólo Majadahonda presenta un porcentaje menor de viviendas en edificaciones de poco número de viviendas) y sobre todo de la franja más externa, en la cual los nuevos desarrollos residenciales se caracterizan por estas tipologías de menor densidad. Fuera de la corona metropolitana, en el corredor de la carretera de La Coruña, municipios como Collado Villalba, Guadarrama, El Escorial o San Lorenzo de El Escorial tuvieron tradicionalmente desarrollos en altura en edificaciones con un número de viviendas medio (entre 10 y 20 viviendas).

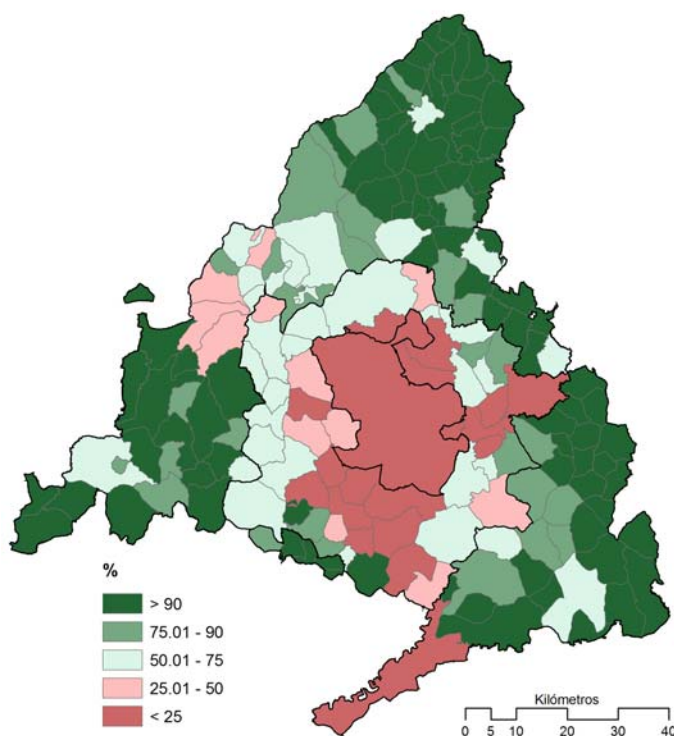
Si nos fijamos en la evolución de los porcentajes de viviendas según el número de viviendas en la edificación (mapas 23) podemos ver como la vivienda unifamiliar aislada crece en todos los municipios de la corona metropolitana, curiosamente con la excepción de dos municipios donde existen importantes desarrollos residenciales de este tipo: Alcobendas y Boadilla del Monte, a los que se suma Tres Cantos. Donde más crecen este tipo de viviendas es en los municipios de desarrollo reciente, como Rivas Vaciamadrid, los bordes del corredor del Henares, el límite sur de la corona con Toledo o los márgenes del oeste metropolitano. No obstante, entre los que presentan un

crecimiento importante están también grandes municipios como San Fernando de Henares o el propio Alcalá de Henares, e incluso municipios del sur suburbano como Alcorcón, Móstoles, Leganés o Fuenlabrada.

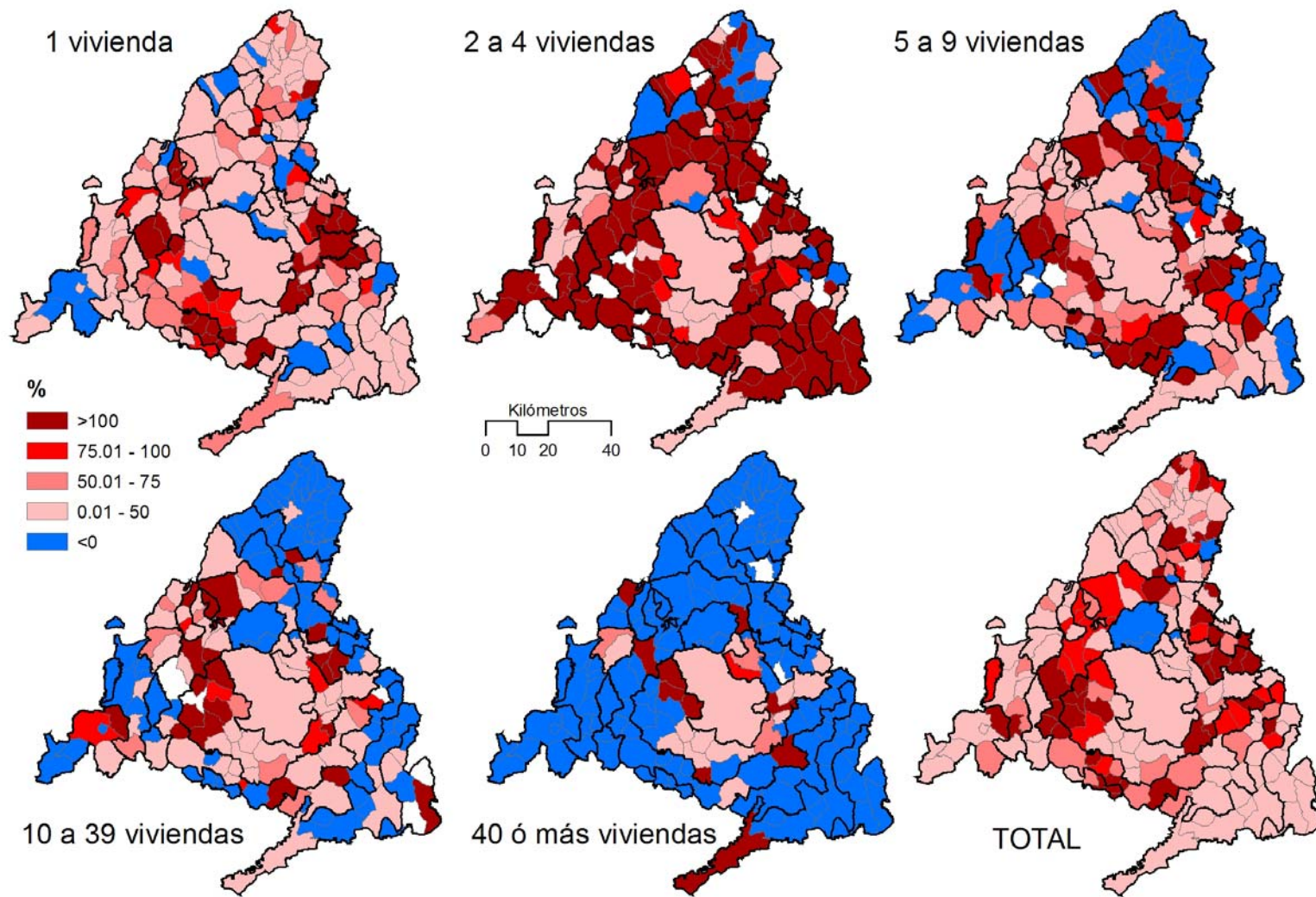
Pero sin duda, las viviendas que más crecen son las que están en edificaciones de de 2 a 4 viviendas y de 5 a 9, entre las que se encuentran las características edificaciones de adosados. Las primeras se generalizan por la mayor parte de la corona metropolitana y especialmente en el espacio periurbano, mientras las segundas presentan también crecimientos muy altos en esta franja de expansión de la metrópoli.

Frente a la expansión de los desarrollos de baja densidad anteriores, llama la atención como las viviendas en edificaciones con un número mayor de viviendas se concentren, tal como veíamos, en municipios en los que tradicionalmente estuvieron poco presentes, como en el oeste en Las Rozas de Madrid, Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón y otros más alejados de Madrid como Villanueva del Pardillo o Brunete. No obstante, los incrementos en las viviendas en grandes edificaciones con más de 40 viviendas se reducen al corredor de la carretera de La Coruña y municipios concretos como Alcobendas, San Fernando de Henares o Arganda del Rey.

Mapa 22. Porcentaje de viviendas unifamiliares aisladas y en edificaciones de baja densidad (edificaciones de hasta 4 viviendas).



Mapa 23: Incrementos porcentuales en el número de viviendas según viviendas en el edificio.



4.5.5 Cambios en las densidades de población.

Los datos sobre vivienda anteriores muestran una homogeneización en las tipologías residenciales, que debería traducirse en una distribución de las densidad igualmente más homogéneas, al descender la densidad de los compactos espacios suburbanos en los municipios del sur y el este e incrementarse las densidades del oeste y de los municipios periurbanos. Sin embargo, el análisis de las densidades netas de población permite diferenciar entre los nuevos espacios periféricos y matizar en parte los datos anteriores, pues si bien crecen las edificaciones en altura en el oeste, se trata muchos casos de desarrollos residenciales con amplios espacios abiertos, lo que reduce las densidades; mientras las edificaciones de unifamiliares adosados del sur presentan conglomerados especialmente compactos que pueden llegar a traducirse en una densidad similar a los desarrollos en altura del oeste. No obstante, en ambos casos, la densidad se reduce notablemente frente a los desarrollos residenciales de los años sesenta y setenta. No cabe duda de la evolución hacia una metrópoli cada vez más extensa y de un urbanismo disperso.

Gutiérrez Puebla, J. (inédito) se apoya en el microseccionado de la Comunidad de Madrid a la hora de realizar un análisis de las densidades netas. Esta fuente permite obtener densidades netas de población, diferenciando entre espacios residenciales unifamiliares y multifamiliares. El microseccionado, realizado durante el año 2000²⁶, trabaja con datos de usos del suelo para la situación en el año 2000 y la prevista en el planeamiento urbanístico, y poblaciones del padrón continuo de 2000 y su proyección para 2004 y 2008.

Según los datos del microseccionado, las viviendas unifamiliares presentan una superficie muy superior a las multifamiliares, a pesar de que concentran una población mucho menor. Como señala Gutiérrez Puebla, J. (inédito, 137) la superficie ocupada por viviendas unifamiliares supone el 62.8% del suelo mientras la ocupada por viviendas multifamiliares representa apenas un 37.2%, a pesar de que en las primeras sólo vive el 10.7% de la población y en las segundas el 89.3%. Pero además, según el planeamiento urbanístico, se han reservado 19.500 nuevas hectáreas para uso residencial, de las cuales el 66.8% son para viviendas unifamiliares. La tendencia a la dispersión se acentúa si consideramos que fuera del municipio central de Madrid las viviendas unifamiliares acaparan el 78.1% del suelo residencial previsto en el planeamiento.

²⁶ El Microseccionado de la Comunidad de Madrid fue elaborado por el Departamento de Geografía Humana y la consultora TEMA, S. A para el Consorcio de Transportes y la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, dentro del proyecto "Accesibilidad y cobertura de las redes de transporte público y asistencia sanitaria de la comunidad de Madrid", dirigido por Javier Gutiérrez Puebla.

En la capital las viviendas multifamiliares concentran la mayor parte tanto de la población (97%) como del suelo residencial (84.7%), mientras la mayor parte de la población de la corona metropolitana reside en multifamiliares (86.5%), a pesar de que los unifamiliares ocupan ya la mayor parte de su suelo residencial (64.8%) (tabla 36). Son las zonas actuales de expansión metropolitana (coronas externas) las que se caracterizan por los desarrollos de baja densidad y vivienda unifamiliar, tanto en su concentración de población como de suelo. Todas las coronas exteriores presentan más del 75% de su superficie residencial en viviendas unifamiliares, aunque hay un repunte en el porcentaje de población que reside en multifamiliares en las coronas tercera y cuarta (que tiene que ver con los nuevos desarrollos de vivienda multifamiliar pero de escaso número de viviendas y de baja altura que veíamos anteriormente en municipios como Aranjuez, Collado Villalba, El Escorial o San Lorenzo del Escorial). Es muy significativo el descenso de las densidades netas en las coronas más externas, tanto en el suelo multifamiliar como en el unifamiliar (tabla 37). Pero además, el porcentaje de suelo unifamiliar previsto aumenta notablemente desde las coronas interiores a las exteriores (Gutiérrez Puebla, J., inédito, 141).

Tabla 36. Población y suelo ocupado según grados tipologías residenciales y coronas

	Población				
Coronas	Multifamiliares	%	Unifamiliares	%	Total
Madrid	2875390	97.16	83942	2.84	2959332
Corona 1	1534565	86.53	238909	13.47	1773474
Corona 2	118195	47.62	130018	52.38	248213
Corona 3	88600	62.09	54089	37.91	142689
Corona 4	73598	63.16	42929	36.84	116527
Corona 5	14447	49.03	15021	50.97	29468
Total	4704795	89.28	564908	10.72	5269703
	Superficie (Ha)				
Coronas	Multifamiliares	%	Unifamiliares	%	Total
Madrid	8118.41	84.76	1460.17	15.24	9578.57
Corona 1	4963.15	35.13	9166.18	64.87	14129.33
Corona 2	1518.21	18.98	6480.80	81.02	7999.01
Corona 3	1566.32	24.61	4798.92	75.39	6365.23
Corona 4	1221.24	21.13	4559.45	78.87	5780.69
Corona 5	594.91	13.45	3827.85	86.55	4422.76
Total	17982.24	37.25	30293.36	62.75	48275.60

Fuente: Microseccionado de la Comunidad de Madrid

En el caso de los desarrollos multifamiliares, las densidades netas caen desde los más de 300 habitantes por hectárea de la capital y la propia corona metropolitana, a los 77.8 habitantes/ha de la segunda corona o los 56.7 y 60.2 que presentan la tercera y cuarta corona. Como decíamos, este descenso de la densidad neta desde las coronas más internas hacia el exterior se repite en el caso de la vivienda unifamiliar, cuyos desarrollos son mucho más compactos en Madrid (57.5 habitantes/ha) y en la primera

corona metropolitana (26.1), mientras desciende en las coronas tercera y cuarta y especialmente en la última corona (tabla 37).

Tabla 37. Densidades netas según coronas (Habitantes/Ha).

Coronas	Multifamiliar	Unifamiliar	Total
Madrid	354.18	57.49	308.95
Corona 1	309.19	26.06	125.52
Corona 2	77.85	20.06	31.03
Corona 3	56.57	11.27	22.42
Corona 4	60.26	9.42	20.16
Corona 5	24.28	3.92	6.66
Total	261.64	18.65	109.16

Fuente: Microseccionado de la Comunidad de Madrid

Además de esas diferencias según coronas, las diferencias son especialmente marcadas si ponemos la atención en los sectores metropolitanos (tablas 38 y 39). Hay que destacar la importancia de los desarrollos unifamiliares en el oeste, donde concentran el 42% de la población y el 77% del suelo, y sobre todo las menores densidades netas, tanto en la vivienda multifamiliar (88.7 habitantes/ha) como en la unifamiliar (19.3 habitantes/ha). Frente al oeste, en el sur metropolitano destaca la impronta dejada por los desarrollos densos de la suburbanización, de forma que el 92.3% de su población reside en multifamiliares, y las densidades son especialmente altas en estos desarrollos en altura (383.4 habitantes/ha). Aún así, en los nuevos desarrollos unifamiliares de este sector sur presentan también densidades hasta tres veces superiores a las del oeste (60.4 habitantes/ha), que se desarrollan con unos precios menores y calidades, por tanto, más bajas. El norte y el este tienden a parecerse el primero a los desarrollos del oeste metropolitano y el segundo al sur. No obstante, en ambos se produce una importante diferenciación entre los grandes municipios de los corredores de transporte, de urbanización más antigua y los municipios de borde y urbanización actual.

Tabla 38. Población y suelo ocupado según grades tipologías residenciales y sectores.

Población					
Sector	Multifamiliares	%	Unifamiliares	%	Total
Madrid	2875390	97.16	83942	2.84	2959332
CM Norte	178964	76.81	54020	23.19	232984
CM Sur	901941	92.30	75193	7.70	977134
CMEste	422041	84.79	75693	15.21	497734
CM Oeste	179575	57.64	131987	42.36	311562
Corona Metropolitana	1682521	83.32	336893	16.68	2019414
No metropolitanos	146884	50.48	144073	49.52	290957
Superficie (Ha)					
Sector	Multifamiliares	%	Unifamiliares	%	Total
Madrid	8118.41	84.76	1460.17	15.24	9578.57
CM Norte	805.66	27.08	2169.89	72.92	2975.56
CM Sur	2352.47	65.39	1245.26	34.61	3597.73
CMEste	1368.79	35.63	2472.40	64.37	3841.18
CM Oeste	2024.45	22.84	6840.18	77.16	8864.63
Corona Metropolitana	6551.38	33.98	12727.73	66.02	19279.11
No metropolitanos	3312.45	17.06	16105.47	82.94	19417.92

Fuente: Microseccionado de la Comunidad de Madrid

Tabla 39. Densidades netas según sectores (Habitantes/Ha).

Sector	Multifamiliar	Unifamiliar	Total
Madrid	354.18	57.49	308.95
CM Norte	222.13	24.90	78.30
CM Sur	383.40	60.38	271.60
CMEste	308.33	30.62	129.58
CM Oeste	88.70	19.30	35.15
Corona Metropolitana	256.82	26.47	104.75
No metropolitanos	44.34	8.95	14.98

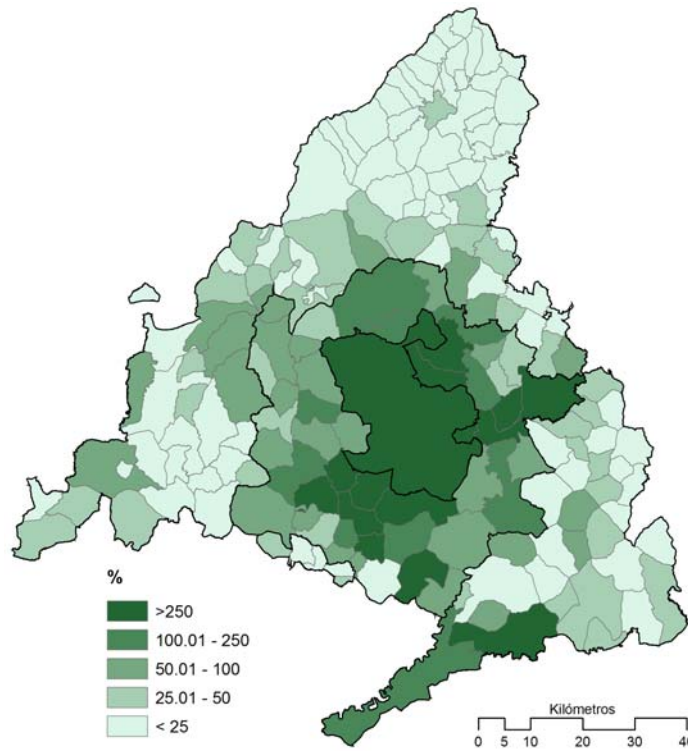
Fuente: Microseccionado de la Comunidad de Madrid

El mapa 24 muestra la distribución de la densidad de población en los desarrollos residenciales multifamiliares. Como ha quedado reflejado en el análisis según sectores, junto a Madrid capital son los grandes municipios de la corona sur metropolitana los que presentan las densidades de población más elevadas (por encima de los 400 habitantes/ha), mientras en los municipios más alejados y con un desarrollo reciente las densidades son normalmente inferiores a 100 habitantes/ha. En el este encontramos de nuevo un fuerte contraste entre los grandes municipios del corredor del Henares (con densidades superiores a 400 habitantes/ha en San Fernando de Henares y Torrejón de Ardoz y de 350 en Alcalá y Coslada) y los municipios de los márgenes del mismo, donde la mayor densidad la encontramos en los municipios más próximos a

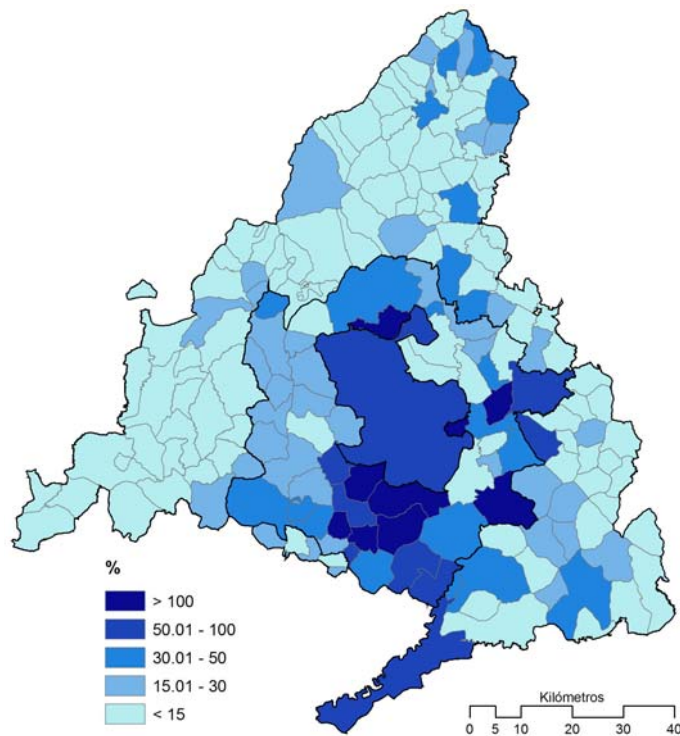
Madrid (Paracuellos del Jarama y Mejorada del Campo) y en Arganda del Rey. Esa misma diferencia aparece en el norte, mientras Alcobendas y San Sebastián de los Reyes, con una urbanización anterior, tienen densidades superiores a 250 habitantes/ha, en los municipios con una urbanización reciente la densidad es mucho menor: Tres Cantos (254), Colmenar Viejo (144) o Algete (178). La situación es diferente en el oeste. Salvo en Villaviciosa de Odón (114 habitantes/ha), en el resto de la corona ningún municipio supera los 100 habitantes/ha. Estas densidades bajas en espacios residenciales multifamiliares se repiten en todo el periurbano madrileño (con la excepción de Valdemoro y Aranjuez) en concordancia con las bajas densidades que caracterizan los nuevos modelos de expansión metropolitana. La baja densidad se explica no sólo por la existencia de edificaciones con un menor número de viviendas, sino también por la presencia de amplios espacios verdes y zonas abiertas dentro de los nuevos desarrollos.

Las diferencias de densidad se aparecen también en los desarrollos unifamiliares (mapa 25). El microseccionado incluye como residencia unifamiliar los desarrollos de adosados lo que imprime mayores diferencias en la distribución de las densidades en este tipo de viviendas. Los grandes municipios del sur presentan densidades altas incluso en este tipo de viviendas, pero ahora además aparece alta densidad en otros espacios de desarrollo reciente, como en Humanes de Madrid, Torrejón de la Calzada, Valdemoro o Ciempozuelos. En el este las densidades son altas en Coslada, Torrejón de Ardoz y Arganda del Rey, y bajas en Rivas Vaciamadrid y los márgenes del Henares. En el norte cambia la situación que encontrábamos anteriormente, tanto en Alcobendas como en San Sebastián de los Reyes la densidad es muy baja, debido a la presencia de urbanizaciones muy selectas en estos municipios, mientras aumenta en el resto de municipios, especialmente en Tres Cantos. Los municipios del oeste presentan densidades bajas, que se expanden por los principales municipios del periurbano noroeste y únicamente presentan valores ligeramente más altos en los desarrollos de Collado Villalba.

Mapa 24. Densidades netas en los desarrollos residenciales multifamiliares.



Mapa 25. Densidades netas en los desarrollos residenciales unifamiliares.



4.6 Relación de la población con la actividad.

La relación que la población mayor de 16 años presenta con la actividad, a través de los tres colectivos básicos que pueden diferenciarse (ocupados, parados e inactivos), es un elemento más a considerar a la hora de explicar las pautas de movilidad de la población madrileña.

Entre los dos últimos censos (1991-2001) los cambios más significativos en cuanto a la relación con la actividad que tiene la población mayor de 16 años (tabla 40) se producen en el grupo de ocupados, que crecen en más de 668.000 efectivos, con un ritmo de crecimiento hasta cuatro veces superior al de la población total. En estos diez años la población ocupada pasa de representar un 45.3% de los mayores de 16 años en 1991 a un 53.6% en 2001. Los cambios en las estructuras por edades, la llegada de extranjeros y la incorporación de la mujer al mercado laboral han explicado estos elevados crecimientos (García Ballesteros, A., (coord.) et al, 2002).

Este incremento de la población ocupada se corresponde, como es lógico, con una caída de la población inactiva. Los cambios en las estructuras demográficas, derivados de la llegada a los grupos de edad entre 16 y 25 años de cohortes de población procedentes de los momentos de más baja natalidad, se traducen en un descenso del número de estudiantes. Estos han perdido 34.600 efectivos entre 1991 y 2001, y su peso relativo ha pasado del 10.6% en 1991 al 8.4% en 2001. Además del descenso de estudiantes, los cambios demográficos se traducen en un progresivo envejecimiento, con un reflejo directo sobre el gran grupo de inactivos: los jubilados y pensionistas, que han crecido en 184.000 efectivos, hasta representar un 16.6% de los mayores de 16 años en 2001 (14.2% en 1991).

El crecimiento de los ocupados se explica también por la incorporación de la mujer al trabajo. El grupo de inactivos englobado en los que realizan tareas del hogar, mayoritariamente compuesto por mujeres, desciende en 191.600 efectivos. Pero además, en cifras relativas este descenso le hace pasar de ser el segundo grupo en importancia en 1991 (donde representaban el 20.5% de los mayores de 16 años), a estar en 2001 en tercer lugar, por detrás de ocupados y jubilados.

El número de parados ha crecido en 44.800 efectivos, pero estos incrementos son acordes a la evolución del total de población mayor de 16 años, de manera que sus porcentajes se mantienen estables. Finalmente, desciende también el grupo englobado en otras categorías (menores sin escolarizar, rentistas, etc.), especialmente por la generalización de los estudios.

En resumen, el gráfico 16 muestra los cambios en la distribución de la relación que la población presenta con la actividad. Estos se traducen en una buena noticia

económica: se hace mayor el número y la proporción de habitantes en los procesos productivos (Vinuesa, J, 2004). El crecimiento de los jubilados no ha logrado compensar las pérdidas en el grupo de estudiante, el menor peso de los parados y, sobre todo, de aquellos que realizan tareas del hogar, con lo que los ocupados crecen 8.2 puntos porcentuales respecto la situación de 1991.

Tabla 40. Evolución de la relación de la población mayor de 16 años con la actividad.

	2001		1991		Diferencia	
	Efectivos	%	Efectivos	%	Efectivos	%
Ocupados	2445701	53.59	1777594	45.35	668107	8.24
Parados	340195	7.45	295315	7.53	44880	-0.08
Pensionistas	742405	16.27	558311	14.24	184094	2.03
Estudiantes	381641	8.36	416297	10.62	-34656	-2.26
Tareas del hogar	610250	13.37	801847	20.46	-191597	-7.08
Otros	43366	0.95	70598	1.80	-27232	-0.85
TOTAL	4563558	100.00	3919962	100.00	643596	0.00

Fuente: Censos 1991 y 2001.

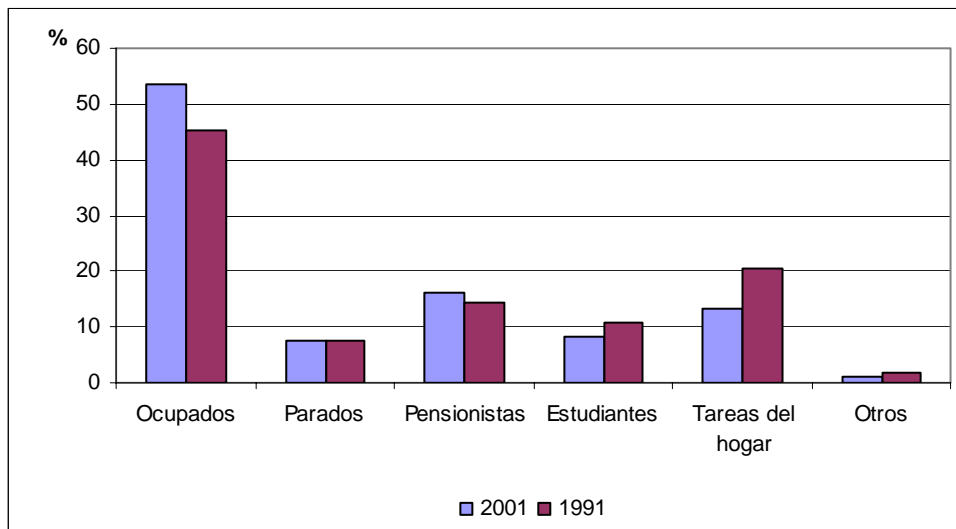


Gráfico 16. Distribución porcentual de la población mayor de 16 años en relación con la actividad. 1991-2001.

Acorde con las pautas de distribución espacial de la población, el reparto de la población ocupada presenta un gradiente centro-periferia que ha tendido a suavizarse de forma importante entre los censos de 1991 y 2001. En 1991 la capital concentraba 1.100.000 ocupados, que representaban el 61.9% del total, mientras aunque su número crecía en la capital en 2001, hasta el 1.287.000, el peso de los ocupados de la capital en el total de la región descendía hasta el 52%. Mientras, el peso de los ocupados de la primera, segunda y tercera corona sobre el total de ocupados de la región es cada vez

mayor, incluso mayor que el que tienen en el reparto de la población total. Esto se debe a la importancia que cobran los jubilados, que a pesar de reducir su peso en la capital todavía se mantienen muy concentrados en ésta (70% en 2001). En el caso de los estudiantes y de las personas que realizan tareas del hogar los gradientes centro-periferia también se reducen notablemente, de una forma más fuerte que en el caso de los ocupados (tabla 41).

Tabla 41. Distribución de la población mayor de 16 años según coronas y relación con la actividad.

2001							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	Total
Madrid	1287388	182233	519322	201541	318115	28057	2536656
Corona 1	897414	124929	162752	145899	225391	11580	1567965
Corona 2	133626	16066	22448	17051	30123	1629	220943
Corona 3	70732	8800	16696	9634	17964	1090	124916
Corona 4	44720	6302	15233	6082	14348	762	87447
Corona 5	11821	1865	5954	1434	4309	248	25631
Total	2445701	340195	742405	381641	610250	43366	4563558
1991							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	Total
Madrid	1100205	181240	422992	278855	480301	44428	2508021
Corona 1	555608	96225	96317	116721	256588	20341	1141800
Corona 2	52640	7524	11839	9003	25649	1966	108621
Corona 3	33292	4825	11351	5886	17254	2174	74782
Corona 4	27666	4372	10936	4708	16544	1256	65482
Corona 5	8183	1129	4876	1124	5511	433	21256
Total	1777594	295315	558311	416297	801847	70598	3919962

Fuente: Censos 1991 y 2001.

Efectivamente, si nos fijamos en la distribución de la población mayor de 16 años según coronas (tabla 42), los jubilados tienen una presencia muy importante en la capital, donde representan el 20.5% de sus activos en 2001, pero además con una tendencia de crecimiento importante desde 1991. Estos valores por encima del 20% solo se repiten en la corona más externa, mientras los porcentajes tanto de la primera corona como la segunda y la tercera se sitúan muy por debajo.

Entre los dos restantes grupos de inactivos, los estudiantes tienen más importancia en la primera corona, mientras los valores de la capital y las coronas periurbanas son similares. No obstante, la tendencia muestra una caída del peso de los estudiantes más acusada en la capital y en la primera corona. En el caso de las personas que realizan tareas del hogar, éstas presentan una importancia mayor en las coronas más externas, pero también los descensos en estas coronas son ligeramente superiores a la capital o la primera corona metropolitana.

Todo ello se traduce en una distribución donde los mayores porcentajes de ocupados los encontramos en la segunda corona metropolitana, más del 60% de sus mayores de 16 años son ocupados, seguido de la primera corona (57.2%) y la tercera (56.6%). Además es en las coronas segunda y tercera donde los incrementos del peso de los ocupados es mayor. En ambas los ocupados han crecido en más de 12 puntos porcentuales, mientras en la corona metropolitana lo han hecho en 8.6 y en la capital en 6.9. A estos espacios están llegando nuevos hogares formados por población adulta-joven, con un nivel de formación alto, que presentan tasas de ocupación femenina especialmente elevadas.

Tabla 42. Distribución porcentual de la población mayor de 16 años según coronas y relación con la actividad.

2001							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	Total
Madrid	50.75	7.18	20.47	7.95	12.54	1.11	100.00
Corona 1	57.23	7.97	10.38	9.30	14.37	0.74	100.00
Corona 2	60.48	7.27	10.16	7.72	13.63	0.74	100.00
Corona 3	56.62	7.04	13.37	7.71	14.38	0.87	100.00
Corona 4	51.14	7.21	17.42	6.96	16.41	0.87	100.00
Corona 5	46.12	7.28	23.23	5.59	16.81	0.97	100.00
Total	53.59	7.45	16.27	8.36	13.37	0.95	100.00
1991							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	Total
Madrid	43.87	7.23	16.87	11.12	19.15	1.77	100.00
Corona 1	48.66	8.43	8.44	10.22	22.47	1.78	100.00
Corona 2	48.46	6.93	10.90	8.29	23.61	1.81	100.00
Corona 3	44.52	6.45	15.18	7.87	23.07	2.91	100.00
Corona 4	42.25	6.68	16.70	7.19	25.26	1.92	100.00
Corona 5	38.50	5.31	22.94	5.29	25.93	2.04	100.00
Total	45.35	7.53	14.24	10.62	20.46	1.80	100.00

Fuente: Censos 1991 y 2001.

Según sectores (tablas 43 y 44), el mayor número de activos lo encontramos en el sur y el este metropolitanos, por la presencia de los grandes municipios suburbanos. Sin embargo, si nos fijamos en las distribuciones porcentuales dentro de cada uno de los sectores, las distribuciones son muy diferentes. En el oeste y en el norte, los porcentajes de ocupados son hasta 5 puntos superiores al este y sur, algo que deviene de la menor importancia de los parados, los jubilados y las personas que realizan tareas en el hogar, mientras que los estudiantes tienen un peso mayor en estos sectores.

La evolución sufrida entre los dos últimos censos muestra un aumento de los ocupados mucho más importante en el oeste, incluso mayor que los otros sectores en cifras totales, con lo que las diferencias espaciales en el reparto de los ocupados están

umentando. Este mayor incremento de la población ocupada en el oeste se debe sobre todo a la caída de los estudiantes, más fuerte que en los otros sectores, y un menor incremento de los jubilados, mientras las personas con tareas en el hogar presentan evoluciones similares en todos los sectores, y en el caso de la población parada están creciendo más que en el resto.

Tabla 43. Distribución de la población mayor de 16 años según sectores y relación con la actividad.

2001							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	TOTAL
Madrid	1287388	182233	519322	201541	318115	28057	2536656
CM Norte	121305	13903	19546	19885	24871	1576	201086
CM Sur	499229	75922	97894	74482	140800	6268	894595
CMEste	236893	33402	41767	35036	57778	2900	407776
CM Oeste	170020	17701	25029	33647	31172	2439	280008
No Metropolitanos	130866	17034	38847	17050	37514	2126	243437
Total	2445701	340195	742405	381641	610250	43366	4563558
1991							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	TOTAL
Madrid	1100205	181240	422992	278855	480301	44428	2508021
CM Norte	69674	9728	11162	14869	28115	2482	136030
CM Sur	322351	59537	59047	62234	162268	12361	677798
CMEste	144806	26076	25457	25544	64639	5252	291774
CM Oeste	73465	8910	13190	23502	27504	2960	149531
No Metropolitanos	67093	9824	26463	11293	39020	3115	156808
Total	1777594	295315	558311	416297	801847	70598	3919962

Fuente. Censos 1991 y 2001.

Tabla 44. Distribución porcentual de la población mayor de 16 años según sectores y relación con la actividad.

2001							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	TOTAL
Madrid	50.75	7.18	20.47	7.95	12.54	1.11	100
CM Norte	60.32	6.91	9.72	9.89	12.37	0.78	100
CM Sur	55.81	8.49	10.94	8.33	15.74	0.7	100
CM Este	58.09	8.19	10.24	8.59	14.17	0.71	100
CM Oeste	60.72	6.32	8.94	12.02	11.13	0.87	100
No Metropolitanos	53.76	7	15.96	7	15.41	0.87	100
Total	53.59	7.45	16.27	8.36	13.37	0.95	100
1991							
Coronas	Ocupados	Parados	Pensionistas	Estudiantes	Tareas del hogar	Otros	TOTAL
Madrid	43.87	7.23	16.87	11.12	19.15	1.77	100
CM Norte	51.22	7.15	8.21	10.93	20.67	1.82	100
CM Sur	47.56	8.78	8.71	9.18	23.94	1.82	100
CM Este	49.63	8.94	8.72	8.75	22.15	1.8	100
CM Oeste	49.13	5.96	8.82	15.72	18.39	1.98	100
No Metropolitanos	42.79	6.26	16.88	7.2	24.88	1.99	100
Total	45.35	7.53	14.24	10.62	20.46	1.8	100

Fuente: Censos 1991 y 2001.

Los municipios donde los ocupados presentan un mayor peso se concentran en el oeste y en los de reciente desarrollo de las coronas segunda y tercera (mapa 26). Villanueva del Pardillo tiene casi un 70% de su población mayor de 16 años ocupada, y hasta ocho municipios más del oeste metropolitano presentan porcentajes de ocupados por encima del 60%, entre ellos municipios de la importancia de Las Rozas de Madrid, Boadilla del Monte, Galapagar o Torreloayón. Ya en el norte, Tres Cantos tiene un 65% de los activos ocupados, y municipios de reciente desarrollo como San Agustín de Guadalix y Soto del Real también superan el 60% de ocupados.

Mientras, tanto en el sur como en el este los mayores porcentajes de ocupados los encontramos en los municipios de las coronas más externas (segunda y tercera corona) y que tienen un desarrollo más reciente.

En el sur, superan el 60% de ocupados entre sus mayores de 16 años municipios como Valdemoro, San Martín de la Vega, Griñón y Arroyomolinos, al igual que otros más pequeños en el límite con Toledo (Torrejón de la Calzada, Cubas o Batres), pero que están teniendo un dinamismo reciente muy importante. Frente a estos, los grandes municipios de la primera corona presentan porcentajes de ocupados mucho más bajos.

De hecho, Móstoles, Leganés, Alcorcón y Getafe presentan los valores más bajos del espacio metropolitano, con menos del 55% de sus activos ocupados.

En el este, aunque sin ser tan marcadas, se repiten las diferencias entre los grandes municipios de la corona y los municipios de la segunda y tercera corona, en el margen del corredor del Henares. El valor más bajo lo encontramos en Alcalá de Henares, que supera ligeramente el 55% de ocupados, mientras Torrejón de Ardoz y Coslada tienen alrededor del 58% de sus activos ocupados. Municipios de gran dinamismo reciente superan el 60% como Velilla de San Antonio, Meco, Daganzo de Arriba, Cobeña o Aljalvir, pero sobre todo Rivas Vaciamadrid, que supera el 65%. Todos ellos tienen hasta 5 puntos más que en los grandes municipios del corredor.

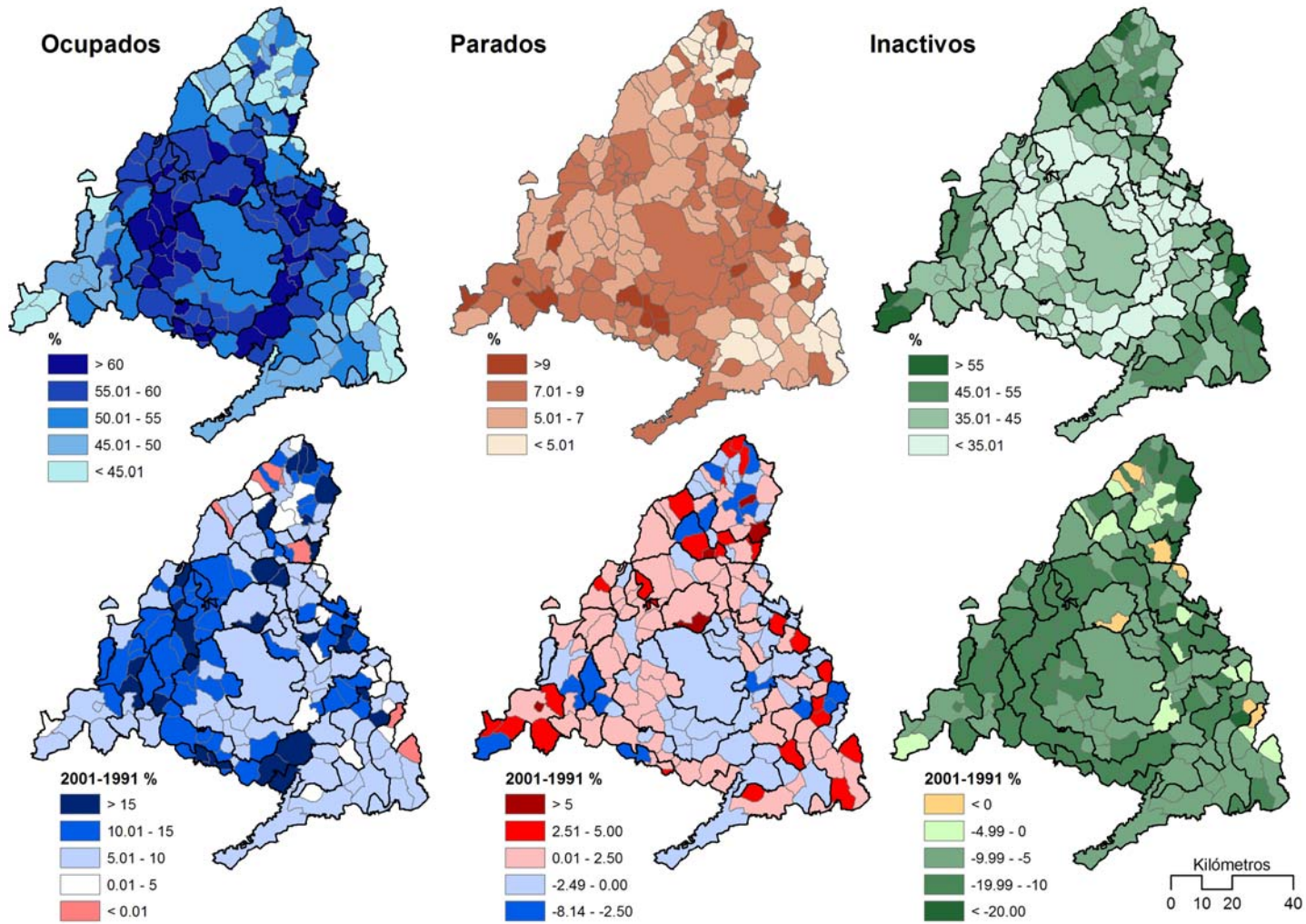
Pero además, atendiendo a la dinámica durante los dos últimos censos, es de esperar que sigan siendo los municipios más externos los que concentren los mayores porcentajes de ocupados, pues es en los municipios del oeste y de las coronas periurbanas donde más ha crecido el porcentaje de ocupados. Especialmente los mayores incrementos se darán en municipios que todavía no alcanzan los máximos porcentajes de ocupados, pues aquellos que han alcanzado ya valores en torno al 70% tienen escaso margen para seguir creciendo. Así, los municipios donde el porcentaje de ocupados ha crecido por encima de los 10 puntos porcentuales se sitúan en las coronas segunda y tercera, extendiéndose a la cuarta corona especialmente por el noroeste, en el piedemonte de la sierra del Guadarrama. Pero los mayores incrementos, superiores al 15%, se concentran en municipios de desarrollo muy reciente, tanto en el oeste (Galapagar y Villanueva del Pardillo) y el norte (Tres Cantos, Guadalix de la Sierra o Pedrezuela), pero también del este (Cobeña y Comarca de Esteruelas) y en el sur (San Martín de la Vega, Valdemoro, Ciempozuelos, Cubas, Batres y Serranillos del Valle).

Por el contrario, los municipios que presentan los porcentajes de parados más elevados se concentran en las esquinas rurales de la comunidad, especialmente en el oeste, y sobre todo en los grandes municipios del sur de la primera corona metropolitana, fundamentalmente los no limítrofes a Madrid: Móstoles, Fuenlabrada, Parla y Humanes. Se trata de municipios con un volumen alto de trabajadores industriales, afectados por las transformaciones del modelo productivo. No obstante, si ponemos la atención en las dinámicas, dentro de los municipios metropolitanos donde más está creciendo el porcentaje de parados es en los municipios del oeste; pero además, los incrementos son más elevados en las coronas periurbanas que en los municipios metropolitanos. El mayor dinamismo periurbano, donde se está asentando población más joven que en muchos casos se encuentra buscando su primer trabajo y la mayor importancia del paro femenino, puede explicar esta dinámica.

Finalmente, la distribución de los inactivos presenta sus máximos en las coronas más externas, donde municipios que conservan todavía estructuras con un carácter rural importante tienen un número elevado de jubilados. Junto a estos municipios, los valores son altos, como veíamos, en la capital, y encontramos porcentajes significativos en algunos grandes municipios del sur como Alcorcón, Leganés o Getafe, que presentan un reciente envejecimiento de su población y por tanto un crecimiento de sus jubilados. En el oeste, Villaviciosa de Odón y Pozuelo de Alarcón, y en el este, Alcalá de Henares, también presentan porcentajes de inactivos por encima de los valores medios de la corona metropolitana. Algo que en estos casos parece explicarse además de por el peso de los jubilados, por la importancia de los estudiantes.

La dinámica entre 1991 y 2001 en el caso de los inactivos muestra como han descendido de forma general en toda la comunidad, pero especialmente en los municipios de las coronas periurbanas. Es en los nuevos desarrollos de estos municipios donde se están asentando nuevos hogares formados por parejas jóvenes, sin hijos o con un número reducido, y donde los dos miembros adultos están ocupados. Esta presencia de un número mayor de ocupados tendrá una incidencia directa en la movilidad laboral de estos municipios.

Mapa 26. Población mayor de 16 años según relación con la actividad.



4.7 Desequilibrios población ocupada-empleo.

La ubicación geográfica de la actividad económica (la localización del empleo) y su relación con los lugares de residencia revela en gran medida la organización espacial de la movilidad e incluso los modos de los desplazamientos. La localización de las actividades económicas explica la segunda de las puntas de la movilidad: los espacios de atracción del viaje. Cuanto mayor es la separación entre residencia y trabajo más largos, más heterogéneos y más complejos son los desplazamientos y los flujos resultantes, y como consecuencia de ese tipo de desplazamientos, mayor componente motorizado tendrán. La creciente separación residencia-trabajo ayuda a conformar un modelo de movilidad cada vez más difícil de gestionar.

Efectivamente, la movilidad (en espacial los desplazamientos al trabajo) se explica, en último término, a través de la localización de la población ocupada y del empleo, y de la capacidad de los medios de transporte y las comunicaciones para hacer frente a las diferencias en la localización de los mismos. Conociendo las diferentes pautas de localización de empleo y ocupados, los cocientes y saldos en las distintas unidades territoriales, podremos entender las necesidades de movilidad.

Si el análisis de la distribución de la población madrileña permite ver el importante dinamismo y la profunda transformación de los espacios residenciales de la comunidad, una ojeada a las pautas de localización de las actividades y su evolución muestra también rasgos de fuerte transformación. De hecho, si las grandes ciudades experimentan rápidos y profundos cambios, tanto en su estructura y morfología internas como en sus relaciones con el exterior, estos tienen mucho que ver con las actividades económicas, que han tenido siempre y continúan teniendo un indudable protagonismo (Taylor, P.J. y Catalano, G., 2002). Tras los procesos de globalización económica y revolución tecnológica se sitúa todo un proceso de transformación del modelo productivo que altera las lógicas espaciales de las actividades económicas tanto en la escala global (procesos de des-localización) como en la escala metropolitana (descentralización).

4.7.1 Una introducción al proceso de descentralización de la actividad.

En la Comunidad de Madrid, el dinamismo de cambio que imprimen las actividades económicas sobre la estructura metropolitana se acentúa además al registrarse en los últimos años del siglo XX una etapa de fuerte de crecimiento económico, resultado de la fase expansiva de un ciclo alcista común al conjunto de España y de las ventajas competitivas con las que cuenta la comunidad. En este sentido, Madrid se ha convertido en el nodo económico más importante del país, concentrando

cada vez más actividades y convirtiéndose en el principal centro de decisión y organización, de conocimiento e innovación.

El crecimiento de Madrid en los últimos años se ha traducido también en una reestructuración territorial y social, dirigida por la ciudad central, que ha llegado a constituir un espacio metropolitano principal cada vez más amplio, un espacio de flujos socioeconómicos diarios intensos, hasta crear una auténtica ciudad-región, extendiendo su área de influencia hasta comunidades autónomas próximas (Molina, M., 2002, 351).

Efectivamente, nuevamente, junto a las pautas de concentración de actividad a nivel nacional, los trabajos recientes se hacen eco del incipiente proceso de descentralización-difusión de las actividades en el área metropolitana de Madrid, incluso de actividades que tradicionalmente han mostrado mayor preferencia por localizaciones centrales. El *Atlas de las actividades económicas de la comunidad de Madrid* (Méndez, R. (coor.) et al., 2001) analiza, a partir del *Directorio de Unidades de Actividad Económica (1999)*, la distribución y la evolución reciente de la localización del empleo. Así, esta colección de mapas permite observar como, en este proceso general de descentralización, las distintas actividades han seguido lógicas espaciales contrapuestas, de forma que mientras las actividades productivas buscan localizaciones cada vez más alejadas de los espacios centrales de la gran ciudad, una parte importante del empleo terciario, aquel que se relaciona con las actividades direccionales o de gestión, conserva todavía localizaciones centrales, no sólo en el principal centro de negocios (distritos adyacentes al paseo de la Castellana) sino también en distritos periféricos, pero todavía en el interior del municipio de Madrid (por ejemplo en actuaciones como Campo de las Naciones). A la vez, las pautas de difusión a la periferia metropolitana son también diferentes.

En las actividades industriales se constata claramente un proceso difusor, que imprime un dinamismo mayor a los municipios de la segunda y tercera corona metropolitana, a la vez que se produce un desplazamiento desde los tradicionales ejes radiales a los márgenes de estos, llegando a alcanzar los municipios externos de la comunidad en sus márgenes con Guadalajara y Toledo. Municipios como Aljalvir, Humanes de Madrid, Daganzo de Arriba o Arganda del Rey, junto con otros municipios menores, presentan ahora los mayores incrementos relativos. Las pequeñas empresas y los sectores ‘maduros’ son dominantes en la mayoría de estos municipios, que muestran así su funcionalidad periférica dentro del sistema productivo regional. Frente a ellos, en el oeste y sobre todo en el norte se produce una sustitución, cada vez más incipiente, de industria por servicios o de nuevas actividades industriales con alto grado de innovación tecnológica que tienen tendencias de localización diferenciadas de la industria tradicional. Alcobendas, Tres Cantos, San Sebastián de los Reyes, San Agustín de Guadalix o Algete en el norte, y en menor medida otros como Las Rozas en el oeste,

presentan un dinamismo reciente muy importante, vinculado también a la presencia de nuevas industrias, pero en este caso relacionadas sectores de alta intensidad tecnológica (Méndez, R. (coor.) et al., 2001, 74). En general, mientras las actividades de escasa intensidad tecnológica tienen a dispersarse por las coronas más externas de la periferia metropolitana, las de alta intensidad presentan pautas de descentralización-concentrada, dirigiéndose a espacios muy determinados del norte y oeste de la primera y segunda corona metropolitana.

Procesos de difusión encontramos también en el seno de las actividades terciarias. Marcada difusión en las actividades comerciales y, también cada vez más, en los servicios personales (especialmente en las actividades de recreo y ocio). Tradicionalmente, el pequeño comercio ha estado muy ligado a la población, de forma que en estas actividades los procesos de suburbanización primero y periurbanización en la actualidad son manifiestos. La descentralización afecta además a otras actividades que están dirigidas a la población, especialmente las empresas ligadas al ocio o las que prestan cualquier otro tipo de servicios a los nuevos habitantes suburbanos (Méndez, R. (coor.) et al., 2001, 109), mientras la ciudad central asume nuevas funciones económicas, las más innovadoras, sobre todo aquellas relacionadas con la decisión, la gestión y otros servicios avanzados.

La profunda transformación en la que está inmersa la actividad comercial con la generalización de las grandes superficies y su creciente vinculación con las actividades de ocio, ha modificado en parte sus pautas de localización, que si bien conservan las tendencias de perifерización, presentan ahora un modelo de descentralización-concentrada germen en muchos casos de nuevos subcentros de actividad y de un modelo de ciudad policéntrica. Según los datos de la Asociación Española de Centros Comerciales (2004), la corona metropolitana duplica el valor de superficie bruta alquilable en centros comerciales por cada mil habitantes de la comunidad, de forma que aunque los municipios de la corona tan sólo albergan un tercio de la población, sin embargo concentran dos tercios del total de los centros comerciales y de la superficie de estos. Pero a diferencia del pequeño comercio, que busca la proximidad inmediata de la población, la necesidad que estas grandes superficies tienen para captar grandes áreas de mercado (Moreno, A. y González Briega, J.C., 1999) les hace buscar localizaciones próximas a las grandes infraestructuras de transporte (fundamentalmente privado) y en espacios abiertos alejados de las áreas residenciales, dada la propia necesidad de suelo y amplios aparcamientos. Esta ubicación en grandes espacios vinculados a la red de infraestructuras se acentúa con la creciente relación entre consumo y ocio y la aparición de nuevos elementos en la periferia, como son los centros comerciales integrados o los parque temáticos. Grandes complejos o agrupaciones de centros se constituyen en nuevas áreas de centralidad periférica, que cobran especial relevancia en el proceso de

reestructuración de la corona metropolitana madrileña (Gutiérrez Puebla, J., inédito, 259).

En el impulso hacia un esquema policéntrico juegan un papel importante también el empleo terciario de oficinas. De hecho, en muchos casos grandes espacios comerciales y de ocio y nuevos parques empresariales han ido de la mano, desarrollándose en la corona metropolitana en espacios entremezclados (López Lucio, R.; 1998). Como señalan Méndez, R. (coord.) et al (2001), a pesar de que la concentración de empleo en terciario de oficinas es todavía muy alta en la ciudad de Madrid, incluso dentro de ésta en la almendra central, en el transcurso de la última década se inició un proceso de difusión espacial en dirección a las áreas suburbanas que ha afectado también a las actividades de gestión y los inmuebles de oficinas. El proceso de descentralización de este terciario de oficinas es más lento y reciente que el de la industria o los servicios personales, pero cobra ya un papel significativo. Así, a través de las principales avenidas que se dirigen a la periferia, especialmente por los ejes de la mitad norte, proliferan los edificios de oficinas. Como señala Gutiérrez Puebla, J. (inédito, 221), apoyándose en el informe sobre *‘El mercado de oficinas e inversión en Madrid en 2001’* de la consultora Jones Lang La Salle, la descentralización de oficinas no se circunscribe al municipio de Madrid, sino que también supera sus límites, con implantaciones en los municipios próximos a la capital dentro del arco que va desde las carreteras radiales M-501 hasta la N-II, formando áreas discontinuas pero conectadas por el eje de circunvalación M-40. La creación de subcentros de actividad en municipios de la primera corona, especialmente en el norte (Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Tres Cantos), pero también en los grandes municipios del corredor del Henares o en algunos del sur metropolitano (Alcorcón, Leganés o Getafe) son un buen ejemplo de este proceso, rompiendo con el tradicional modelo de *‘concentración dentro de la concentración’* que había caracterizado al sector (Cuadrado, J. R. y del Río, C., 1991) y que se mostraba en los trabajos realizados a principios de la década de los noventa (Gamir, A., 1990; Díaz, C. y Celada, F., 1995). Se empiezan a localizar así, también en la periferia, centros de negocios múltiples, que buscan en su localización espacios de calidad y bien comunicados, nuevos espacios de prestigio económico.

No obstante, el nuevo mapa de este tipo de terciario presenta una clara dicotomía, de forma que mientras el eje de Alcobendas-San Sebastián de los Reyes y el municipio de Tres Cantos en el norte, el eje de la carretera de La Coruña (N-VI), algunas áreas de los municipios de Las Rozas, Pozuelo de Alarcón o Boadilla del Monte en el Oeste o algunas zonas de San Fernando de Henares en el este, acogen parques empresariales y zonas de oficinas reservadas a sedes empresariales o actividades financieras y servicios a las empresas de primer orden, en otras zonas terciarias de municipios como Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz en el este o en determinados espacios del sur metropolitano (Getafe o Fuenlabrada) se localizan servicios terciarios

más banales con una vinculación importante con las actividades industriales (Méndez, R. (coor.) et al., 2001).

Finalmente, el proceso de reestructuración territorial está afectando también a los servicios públicos, tanto en lo referente a la administración como a las actividades sanitarias y especialmente a las educativas. La administración pública, en lo referente a las oficinas del sector público han mantenido una clara preferencia por los espacios centrales de la ciudad de Madrid, ocupando a veces los edificios desalojados por el sector privado que se ha ido descentralizando (Valenzuela, M., 2002). No obstante, las oficinas del Ministerio de Agricultura en la carretera de La Coruña o el proyecto de la Ciudad de la Justicia, en los nuevos desarrollos de la periferia del municipio de Madrid, anticipan ciertas pautas también descentralizadoras.

Más clara es la tendencia a la descentralización de los servicios públicos relacionados con las actividades sanitarias y educativas. Su vinculación con la población y la necesidad de políticas territoriales en las que se prime la facilidad de acceso a los mismos, ha conducido a una paulatina descentralización. En unas primeras etapas han sido los equipamientos de menor nivel, tanto públicos como privados, los que han seguido a la población. Centros de salud o pequeños centros privados así como colegios o institutos han copiado las pautas territoriales de los espacios residenciales, buscando su demanda potencial. Igualmente, aunque los equipamientos sanitarios y educativos de mayor nivel de especialización (grandes hospitales y universidades) conservan aún un alto grado de centralidad, mayor en el caso de las actividades sanitarias, la evolución reciente da muestras también de un incipiente proceso de descentralización de actividades.

Entre los ocho nuevos grandes hospitales que va a construir la Comunidad de Madrid, siete se encuentran fuera de la capital. En el caso de las universidades, la descentralización ha sido anterior. Durante las décadas de los sesenta y setenta se crearon campus universitarios en la periferia (Somosaguas en el municipio de Pozuelo, Autónoma en el norte del municipio de Madrid y Alcalá de Henares) y ya en los ochenta y noventa las dos universidades del sur metropolitano (Carlos III, con facultades en los municipios de Getafe, Leganés y Colmenarejo, y Rey Juan Carlos, presente en Alcorcón, Móstoles, Fuenlabrada y el propio municipio de Madrid) y los colegios universitarios en municipios más alejados como Felipe II en Aranjuez o Maria Cristina en San Lorenzo del Escorial. Pero la periferización de las universidades madrileñas ha sido todavía más marcada en el caso en el sector privado, que ha apostado especialmente por los nuevos desarrollos del oeste metropolitano (Alfonso X y Camilo José Cela en Villanueva de la Cañada, Universidad Europea en Villaviciosa de Odón, San Pablo en Boadilla, Antonio Lebrija en Hoyo de Manzanares o Francisco de Victoria en Pozuelo de Alarcón).

4.7.2 La distribución del empleo según la información del censo 2001. Diferencias en los balances territoriales de empleo y población ocupada.

Los datos sobre el lugar del empleo que incluye el censo de 2001 permiten por primera vez conocer de forma exhaustiva las diferencias en la distribución territorial del empleo y la población en Madrid. Dadas las pautas espaciales según sectores de actividad que hemos introducido anteriormente, el análisis se hace inicialmente sobre el empleo total, desagregando posteriormente por sectores de actividad. La compleja distribución espacial de múltiples actividades, con características, necesidades y tendencias de localización muy diversas, y sus distintos ratios de atracción de viajes, justifica el estudio desagregado de las mismas.

Los nuevos datos permiten caracterizar los distintos ámbitos geográficos (coronas, sectores y municipios) en dos grandes grupos: espacios de generación y espacios de atracción de desplazamientos. Será *generador* aquel que cuente con más ocupados residiendo en él (residentes) que los que están trabajando en el mismo (empleos), y al contrario, calificaremos como espacio *atractor* de viajes aquel donde el número de empleos sea mayor al de ocupados residentes. Esta clasificación no excluye que un espacio calificado como generador de viajes tenga empleos ocupados por población no residente en el mismo y viceversa, que en un espacio atractor de viajes resida población con su lugar de trabajo o estudios en otro espacio.

Los trabajos revisados hacen referencia a distintos términos. Castañer, M. et al. (2000) aluden al concepto de *Población Ocupada Residente* (POR) para designar a la población ocupada que reside en un municipio y *Puestos de Trabajo Localizados* para el conjunto de personas que trabajan en un municipio, ya residan en ese municipio o en otros. En este último caso Salom, J. y E. Delios (2000) utilizan el término *Oferta de Empleo Local* (OEL). Desde la economía regional y laboral se habla de *autonomía de oferta* para el porcentaje de residentes cuyo puesto de trabajo está en su municipio de residencia y, a la vez, de *autonomía de demanda* para el porcentaje de puestos de trabajo que son ocupados por residentes de una misma zona (Casado, J.M., 2000).

La población ocupada en la Comunidad de Madrid, según el censo 2001, es de 2.445.700 habitantes. En el municipio de Madrid residen todavía más de la mitad de los ocupados de la Comunidad: 1.287.400 ocupados; mientras 1.027.400 lo hacen en la corona metropolitana²⁴ y 130.900 en el resto de la comunidad. Frente a esta distribución de la residencia, la localización del lugar de trabajo presenta una concentración mayor en el municipio de Madrid: 1.463.100 ocupados trabajan en la capital, cuando tan sólo 727.150 lo hacen en la corona metropolitana y 81.700 en el resto de la Comunidad (tabla 45). Unos 57.000 ocupados trabajan fuera de la Comunidad. De esta forma, la

²⁴ Considerando la Corona B del Consorcio de Transporte.

distribución de la población según coronas tiene gradiente centro periferia poco acentuado en el caso de la distribución de la población ocupada y bastante más fuerte en el caso del empleo.

La distribución de población activa y lugar del empleo permite diferenciar dos grandes espacios. Por un lado, el municipio de Madrid como gran espacio atractor de viajes, con un número de ocupados residentes por debajo del número de empleos. Por otro, dos grandes espacios generadores de viajes, corona metropolitana y resto de la comunidad, donde los residentes están muy por encima de los que tienen su lugar de trabajo o estudios en ese espacio. Los cocientes entre residentes y empleos según coronas son expresivos de esta circunstancia: Madrid tiene más de 12 empleos por cada 10 ocupados mientras en la corona metropolitana no se alcanzan los 8 y en la corona no metropolitana esta cifra es de 7 (tabla 45).

Tabla 45. Distribución de la población activa y el lugar de trabajo o estudios en la Comunidad de Madrid

EMPLEO / RESIDENTES						
SECTOR	Empleo	%	Residentes ²⁵	%	Cociente	Saldo
Madrid	1463083	64.4	1219835	53.7	1.2	243248
C. Metropolitana	727145	32.0	935487	41.2	0.78	-208342
No Metropolitanos	81701	3.6	116607	5.1	0.7	-34906
CMN	126992	5.6	113291	5.0	1.12	13701
CMS	296496	13.1	449800	19.8	0.66	-153304
CME	184681	8.1	215955	9.5	0.86	-31274
CMW	118976	5.2	156441	6.9	0.76	-37465
Total	2271929	100.0	2271929	100.0	1	0

Fuente: Censo 2001.

Utilizando una agrupación de los municipios en cinco coronas metropolitanas (tabla 46) muestra, la distribución del empleo y la población ocupada presenta un grado mayor de desequilibrio en la primera de las coronas metropolitanas, con un saldo negativo de 203.000 ocupados y un cociente de 0.75 empleos por ocupado. La descentralización de actividades hacia esta primera corona no ha logrado compensar la dependencia de Madrid que presentan algunos de los grandes municipios suburbanos que se localizan en esta corona. Por el contrario, en la segunda corona el saldo negativo es mucho menor (-7.000 ocupados) y el cociente se acerca al empleo por ocupado. En esta corona se localizan municipios que, por un lado, conservan todavía un número importante de empleos locales y, por otro, han empezado a recibir actividades

²⁵ Con el fin de poder realizar comparaciones más ajustadas con el empleo y obtener cociente y saldos más reales, no se consideran aquellas personas para las que desconocemos el municipio de trabajo (ya trabajen en varios municipios o no conste su dato) ni tampoco aquellas que tienen su empleo fuera de la Comunidad de Madrid.

descentralizadas desde la ciudad central (especialmente productivas). La situación cambia de nuevo en la tercera corona, donde son los desarrollos residenciales el principal motor del dinamismo de estos espacios periurbanos, con lo que la desigualdad de empleos y ocupados vuelve a crecer, apareciendo un saldo negativo de hasta -20.000 ocupados y un cociente (0.68) muy inferior incluso a los valores de la primera corona metropolitana. En las dos coronas externas ese cociente se recupera hasta presentar valores similares a la primera corona (0.74 y 0.79). No obstante, el saldo negativo es especialmente significativo en la cuarta corona, donde aparecen hasta 10.000 ocupados por encima del número de empleos localizados en la misma.

Tabla 46. Distribución de la población activa y el lugar de trabajo o estudios en la Comunidad de Madrid. Delimitación Coronas de distancia.

CORONAS	Empleo	%	Residentes	%	Cociente	Saldo
Madrid	1463083	64.40	1219835	53.69	1.20	243248
Corona 1	613760	27.01	817165	35.97	0.75	-203405
Corona 2	114029	5.02	121142	5.33	0.94	-7113
Corona 3	43799	1.93	64316	2.83	0.68	-20517
Corona 4	29090	1.28	39145	1.72	0.74	-10055
Corona 5	8168	0.36	10326	0.45	0.79	-2158
Total	2271929	100.00	2271929	100.00	1.00	0

Fuente: Censo 2001.

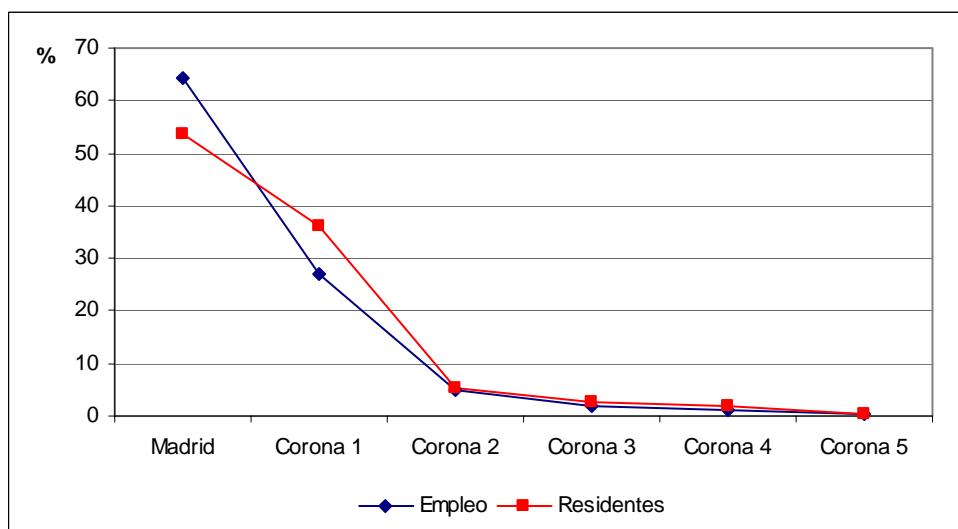


Gráfico 17. Distribución de empleos y ocupados según coronas.

A pesar de esta diferenciación clara entre las coronas metropolitanas como un amplio espacio generador de viajes y Madrid como espacio atractor, un análisis utilizando una división sectorial de la corona metropolitana permite matizar esta

aproximación inicial a los datos (tabla 46). Existe una diferencia notable entre la corona metropolitana norte y el resto. En el norte, el cociente entre empleo y residentes está por encima de 1.1, y presenta un saldo positivo entre empleo y residentes de 13.700 empleos. Por el contrario, el resto de la corona metropolitana se consolida como gran espacio generador de viajes, especialmente los grandes municipios del sur, que tienen cocientes por debajo de 0.7 empleos por residente.

El análisis a nivel de municipio (mapa 27) permite matizar todavía más los resultados anteriores. A pesar de los procesos de dispersión de la población, se conforma un gran espacio generador de viajes en el sur metropolitano. Los cinco grandes municipios del sur (Móstoles, Fuenlabrada, Leganés, Alcorcón y Getafe) concentran 359.800 ocupados, un 38.3% de la población de la corona metropolitana, considerando Parla alcanzan el 41.8%; sin embargo, la población que trabaja en estos cinco municipios es de 218.500, a penas un 30% del total de la corona. Se genera un saldo negativo de 140.500 personas y unos cocientes de empleo-residentes que se sitúan, salvo en Getafe (0.81), siempre por debajo de 2 empleos por cada 3 residentes.

Además del sur, como espacios generadores destacan por un lado, los dos grandes municipios del corredor del Henares, Alcalá de Henares y Torreón de Ardoz, con altos saldos negativos pero unos cocientes de empleo por ocupados residentes más próximos al equilibrio que en el sur. No obstante, en el este aparece como claro espacio generador de viajes el municipio de Rivas Vaciamadrid, que con una población de algo más de 16.600 habitantes presenta un cociente empleo-residentes de 0,55 y un saldo negativo de casi 7.500 ocupados.

Finalmente, el otro gran espacio generador es el oeste metropolitano, con municipios menos poblados que el sur y el este, pero claramente residenciales, que presentan saldos negativos y sobre todo cocientes bajos. Municipios como Galapagar, Colmenarejo, Hoyo de Manzanares, Villanueva del Pardillo o Boadilla no alcanzan los 2 empleos por cada 3 habitantes.

Sin Madrid capital, 26 municipios presentan cocientes entre la población que trabaja en el municipio y la residente por encima de la unidad, de los cuales 13 están en el área metropolitana y 3 en el margen del corredor del Henares, limitando con la corona metropolitana. Fuera de ese ámbito metropolitano los 10 restantes son pequeños municipios que se localizan en el norte de la comunidad, entre los cuales 6 apenas llegan a los 50 empleos.

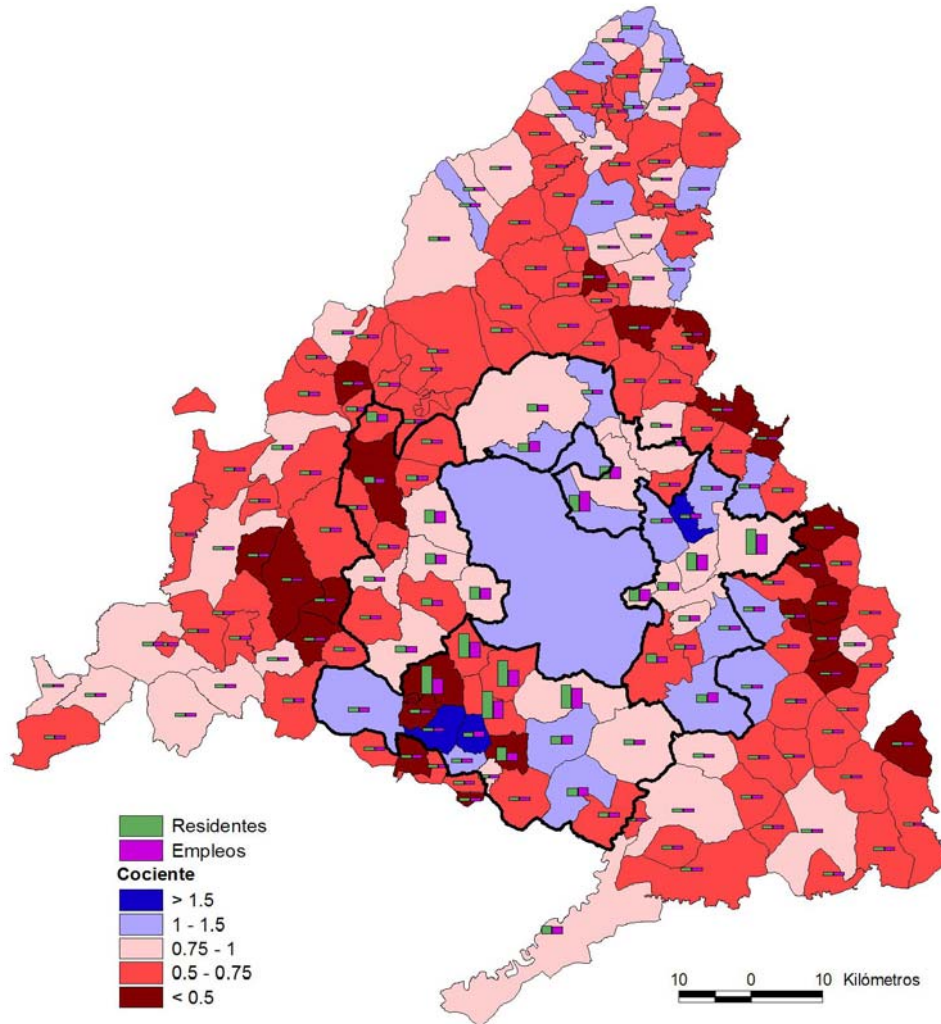
Dentro de estos municipios *atractores* podemos diferenciar por un lado aquellos donde se han localizado en los últimos años nuevas áreas de centralidad metropolitana, como son dos de los grandes municipios del sector norte. Alcobendas ha aprovechado una localización estratégica importante: nodo de gran accesibilidad (confluencia de

autopistas radiales, N-I, y orbitales, M-40), proximidad al aeropuerto, espacio de calidad ambiental e incluso razones de prestigio por la continuación del principal eje de oficinas de Madrid (el eje de la Castellana). Estos factores han sido aprovechados para la localización de toda una serie de nuevos desarrollos de actividad relacionados con actividades empresariales (como el P.E. de La Moraleja), actividades industriales de calidad (con industria limpia, terciarizada y de alta intensidad tecnológica) y grandes áreas comerciales y de ocio. El caso de Tres Cantos es un ejemplo de nueva ciudad. Creada de cero, en ella se instalaron actividades industriales y tecnológicas que aprovecharon las ventajas de un espacio promovido desde la administración (ventajas fiscales), con una buena accesibilidad y un entorno ambiental de calidad.

Frente a estos dos municipios del norte aparecen otros, localizados en los márgenes de los principales corredores industriales, en los que se han situado pequeñas y medianas empresas industriales localizadas en *minipolígonos* fruto de los procesos de descentralización productiva. En el corredor del Henares destacan Daganzo de Arriba o Paracuellos del Jarama, que con más de 3.000 empleos presentan cocientes de 1.43 y 1.26 empleos por ocupados. En este mismo margen del Henares, Aljalvir, Camarca de Esteruelas, Loeches o Torres de la Alameda, todos ellos con más de 1.500 empleos, presentan cocientes por encima de 1.3 empleos por ocupado. Mientras, entre los municipios exteriores del sector sur el caso más destacado es el de Humanes de Madrid, con 8.800 empleos y un cociente de 2.24 empleos por ocupado. Pero aparecen otros como Moraleja de Enmedio (2.300 empleos y un cociente de 1.8 empleos por ocupado) o Pinto (16.000 empleos y un cociente de 1.16). Finalmente, en el este, Arganda del Rey tiene 21.000 empleos y un cociente de 1.5, con una situación intermedia entre la de los dos grandes municipios del norte (con una industria innovadora y de calidad) y los municipios de los márgenes de los corredores tradicionales.

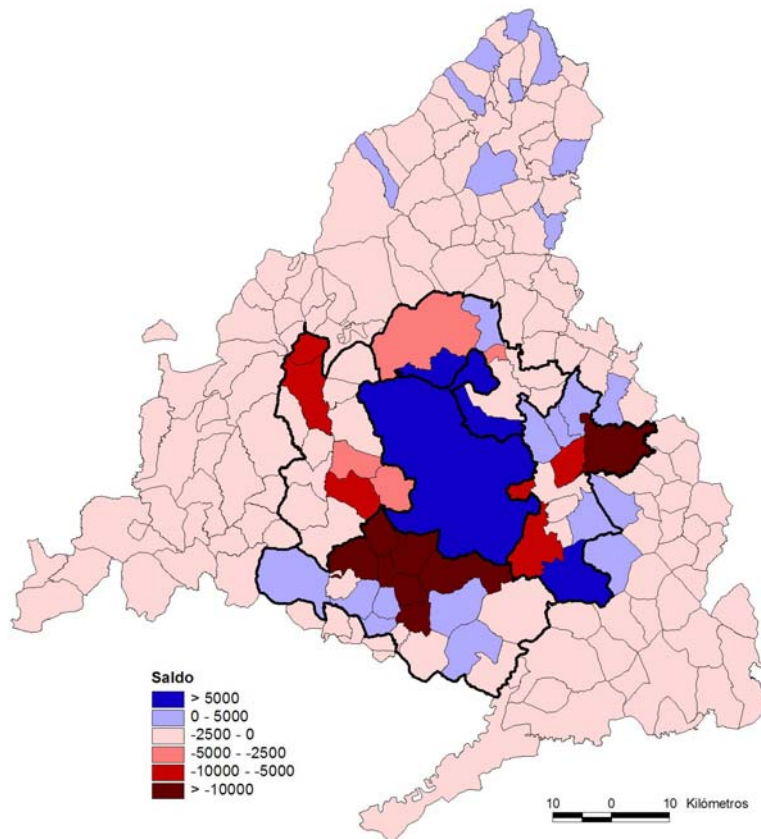
Más adelante esta primera caracterización de los municipios se matiza a partir del análisis de los datos de las personas que declaran trabajar en un municipio distinto al que residen, pues podremos conocer cuántas son las personas que viajan fuera del municipio de residencia por motivos laborales y a qué municipios se desplazan.

Mapa 27. Residencia y lugar de empleo o estudio: cocientes. 2001



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001

Mapa 28. Saldo entre lugar de empleo y residentes. 2001

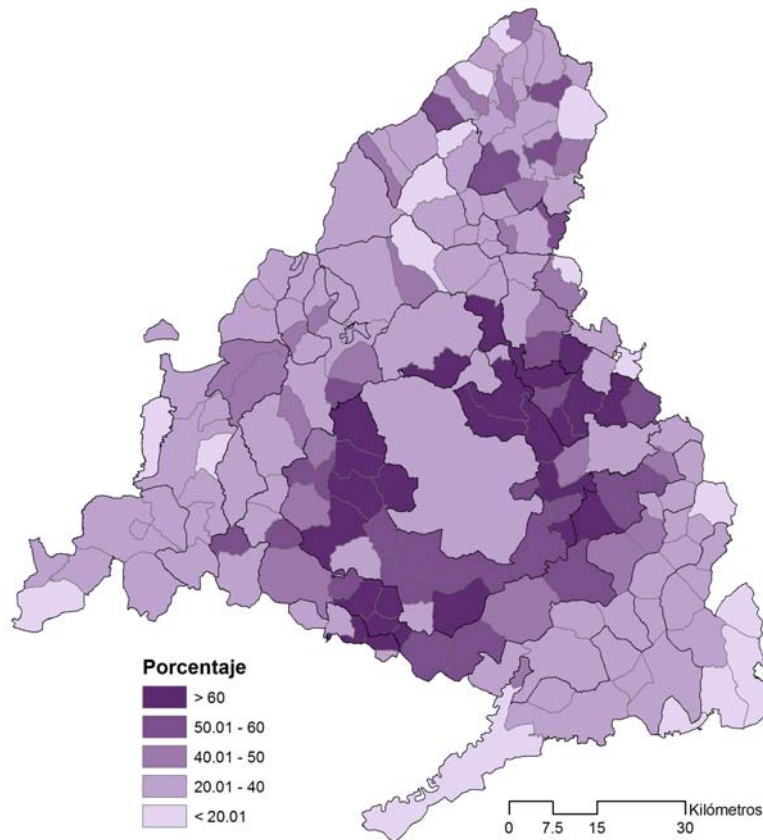


Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001

El mapa 29 completa estos mapas de cociente y saldos de empleo y ocupados al presentar los porcentajes del empleo de los municipios de la comunidad ocupados por residentes en otros municipios, es decir que proporción de su empleo está generando desplazamientos intermunicipales.

Los valores más altos los encontramos en las coronas más cercanas a Madrid, pero en especial en los espacios más dinámicos del norte, el oeste e incluso de los municipios de expansión de los márgenes del este y del sur. Muchos de estos municipios presentan saldos de empleos por ocupados altos, como Alcobendas, Tres Cantos o Humanes de Madrid de manera que estos altos porcentajes de empleos locales ocupados por residentes de fuera del municipio puede deberse a estos excedentes de empleo. Pero otros, como los municipios del oeste metropolitano tienen saldos negativos, de manera que no sólo su empleo está por debajo de sus ocupados, además estos empleos están ocupados por residentes fuera del municipio, ampliando las necesidades de movilidad de los mismos.

Mapa 29. Porcentaje de empleo ocupado por residentes fuera del municipio.



4.7.3 Localización del empleo y relaciones funcionales según sectores de actividad

Los datos sobre la localización del empleo que proporciona el censo 2001 permiten diferenciar entre 96 divisiones de actividad, establecidas a partir de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93). Estas divisiones se agrupan a su vez en las 17 sectores de actividad²⁶, que diferencia la propia clasificación como una agrupación superior.

La distribución de los ocupados según sectores de actividad económica en la comunidad de Madrid (tablas 47 y 48) es diversificada, de manera que, como corresponde con un gran espacio metropolitano, las diferencias en el volumen de ocupados entre los sectores son pequeñas. Eliminando las actividades que por las características del ámbito madrileño resultan minoritarias (agricultura, energía, organismos extraterritoriales, industrias extractivas y pesca, entre todas apenas ocupan al 1.5 de los trabajadores), las diferencias porcentuales entre sectores son menores del 10%, entre el más voluminoso (comercio, 14%) y el menor (actividades de los hogares, 4%).

²⁶ Denominadas 'Secciones de actividad en la CNAE-93.

Dado el carácter de Madrid de capital del estado, y la importancia de una población de más de 5 millones de habitantes, las actividades relacionadas con la administración y los servicios públicos (administración pública, actividades sanitarias, educación y otras actividades de servicios) cuentan con un peso importante en la distribución del empleo madrileño, hasta alcanzar un 25% del total. Pero Madrid se consolida como un espacio terciario y de servicios no sólo por el peso de estos servicios públicos. Los servicios privados a la población (comercio, hostelería, y actividades del hogar) representan el 23.6% de los ocupados, mientras los servicios a las empresas y la intermediación financiera canalizan un 17,2%. Finalmente, a pesar del carácter terciario de la economía de la comunidad, no debemos obviar la importancia que tienen también las actividades productivas. De hecho, considerando los 17 sectores de actividad, los ocupados en industrias manufactureras son el segundo grupo más numeroso, con un 12,8% de los ocupados, sólo superado por las actividades comerciales (gráfico 17).

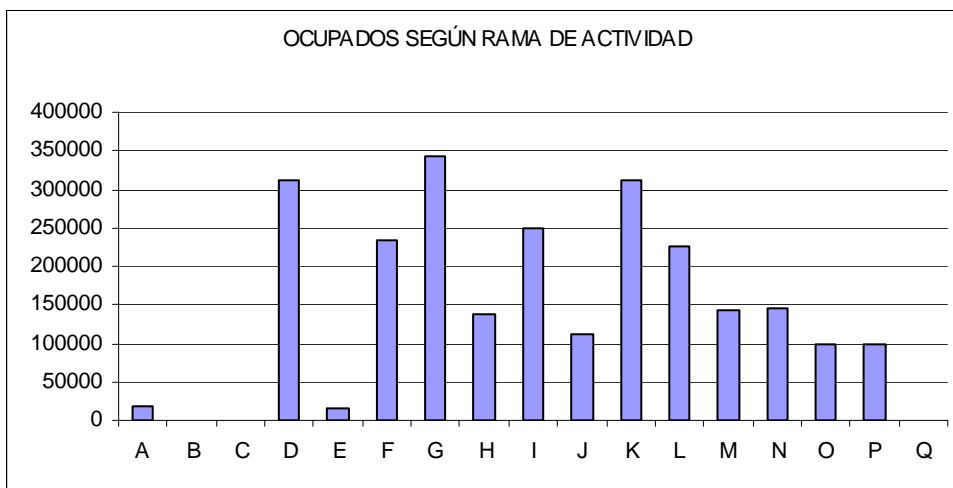


Gráfico 17. Distribución del empleo según sectores de actividad²⁷.

Un análisis de la distribución de empleo y ocupados según secciones de actividad y coronas territoriales (tablas 47 y 48) permite conocer el distinto grado de descentralización en el reparto tanto de ocupados como de empleo, así como los cocientes y saldos entre ambos. Para no alargar los comentario, y apreciar mejor el peso de la corona metropolitana, en este caso el análisis se realiza utilizando la división del Consorcio de Transportes, que diferencia la corona metropolitana (corona tarifaria B) y

²⁷ A, Agricultura, ganadería, caza y selvicultura; B, Pesca; C, Industrias extractivas; D, Industria manufacturera; E, Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua; F, Construcción; G, Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico; H, Hostelería; I, Transporte, almacenamiento y comunicaciones; J, Intermediación financiera; K, Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales; L, Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria; M, Educación; N, Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales y de servicios prestados a la comunidad; O, Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; P, Actividades de los hogares; Q, Organismos extraterritoriales

los municipios no metropolitanos (corona tarifaría C). Más tarde, el análisis a nivel de municipio permite matizar esta primera aproximación.

Sólo en industria manufacturera y agricultura la corona metropolitana supera en volumen de empleo al municipio de Madrid. El empleo industrial ha sufrido un proceso de descentralización muy marcado, de forma que la primera corona metropolitana concentra el 50.4% de su empleo, mientras en los municipios no metropolitanos se sitúa el 11.5%. En el resto de las actividades más del 50% del empleo está concentrado en el municipio central. Las actividades de servicios a las empresas son las que tienen mayor volumen de empleo en el municipio de Madrid (223.000), seguidas por comercio (183.000) y administración pública (162.000). Sin embargo, mientras la administración pública y servicios a las empresas presentan porcentajes muy altos de concentración en la capital, junto con la intermediación financiera o los organismos extraterritoriales también muy concentrados, el reparto entre coronas es mucho más homogéneo en el caso del comercio. En general, las actividades de servicios a la población (comercio o educación), con la excepción de los servicios sanitarios, presentan una descentralización mucho mayor que el resto de actividades (tablas 47 y 48; gráfico 18).

Tabla 47. Empleos y ocupados según coronas y sectores de actividad. 2001.

Actividad		EMPLEO			OCUPADOS		
		MAD	CM	NM	MAD	CM	NM
	Nº Municipios	1	49	129	1	49	129
	TOTAL	1463083	727145	81701	1219835	935487	116607
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	6616	7169	3620	6076	7507	3822
B	Pesca	87	26	1	65	46	3
C	Industrias extractivas	376	272	255	302	321	280
D	Industria manufacturera	130561	146615	13378	118215	154498	17841
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	11208	3387	455	8569	5679	802
F	Construcción	113040	68266	13154	87473	91099	15888
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	183423	126740	11058	156274	148428	16519
H	Hostelería	87277	38747	6630	72699	52281	7674
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	150729	58648	3191	118102	86884	7582
J	Intermediación financiera	84350	21885	1362	69277	34735	3585
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	222938	69798	4797	176649	110666	10218
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	162534	46718	6983	126826	78573	10836
M	Educación	79494	51577	5369	80877	49054	6509
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	98710	35239	5956	82557	49807	7541
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	62491	28320	2616	52507	36483	4437
P	Actividades de los hogares	68295	23660	2866	62614	29169	3038
Q	Organismos extraterritoriales	954	78	10	753	257	32

Fuente: Censo 2001.

Tabla 48. Distribución porcentual de empleos y ocupados según coronas y sectores de actividad. 2001

Actividad	EMPLEO			OCUPADOS		
	MAD	CM	NM	MAD	CM	NM
TOTAL	64.40	32.01	3.60	53.69	41.18	5.13
A Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	38.01	41.19	20.80	34.91	43.13	21.96
B Pesca	76.32	22.81	0.88	57.02	40.35	2.63
C Industrias extractivas	41.64	30.12	28.24	33.44	35.55	31.01
D Industria manufacturera	44.94	50.46	4.60	40.69	53.17	6.14
E Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	74.47	22.50	3.02	56.94	37.73	5.33
F Construcción	58.13	35.11	6.76	44.98	46.85	8.17
G Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	57.10	39.46	3.44	48.65	46.21	5.14
H Hostelería	65.79	29.21	5.00	54.80	39.41	5.78
I Transporte, almacenamiento y comunicaciones	70.91	27.59	1.50	55.56	40.87	3.57
J Intermediación financiera	78.39	20.34	1.27	64.39	32.28	3.33
K Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	74.93	23.46	1.61	59.37	37.19	3.43
L Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	75.17	21.61	3.23	58.65	36.34	5.01
M Educación	58.26	37.80	3.94	59.28	35.95	4.77
N Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	70.56	25.19	4.26	59.01	35.60	5.39
O Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	66.89	30.31	2.80	56.20	39.05	4.75
P Actividades de los hogares	72.03	24.95	3.02	66.03	30.76	3.20
Q Organismos extraterritoriales	91.55	7.49	0.96	72.26	24.66	3.07

Fuente: Censo 2001.

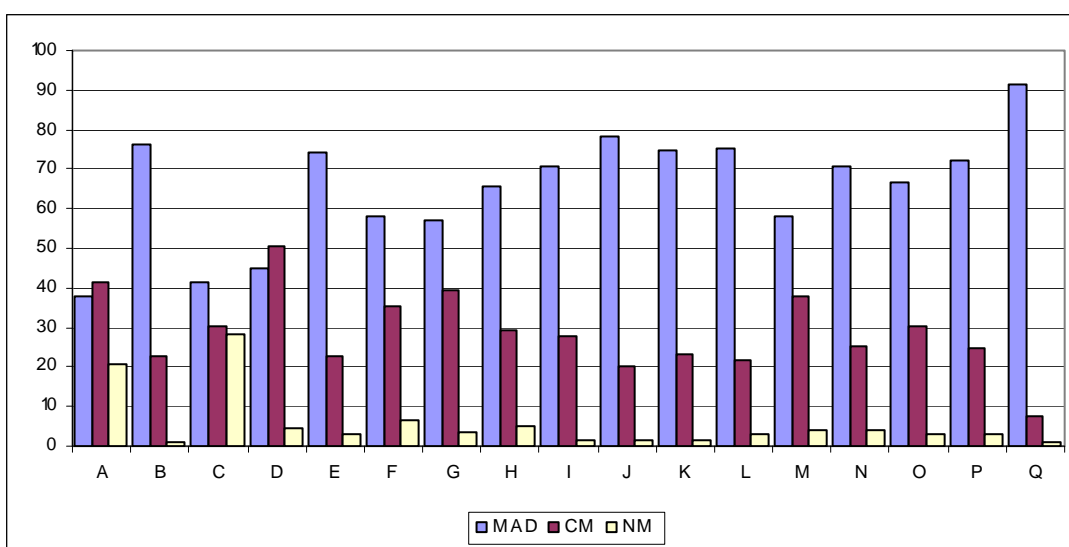


Gráfico 18. Distribución del empleo según sectores de actividad y coronas. 2001

A pesar del peso demográfico que todavía mantiene la capital, los procesos de dispersión de la población hacen que, frente al empleo, la distribución de los ocupados presente un reparto mucho más homogéneo. De nuevo en la industria, y ahora también en la construcción, el peso de la corona metropolitana es superior al municipio central. Además, los ocupados en comercio y agricultura son más numerosos sumando las dos coronas externas que en el caso de Madrid. En resumen, si en el caso del empleo hasta nueve de los sectores de actividad superaban el 70% de sus empleos en el municipio central, en la distribución de los ocupados en tan sólo tres está por encima del 60% (intermediación financiera, actividades en los hogares y el grupo residual de los ocupados en organismos extracomunitarios) (gráfico 19).

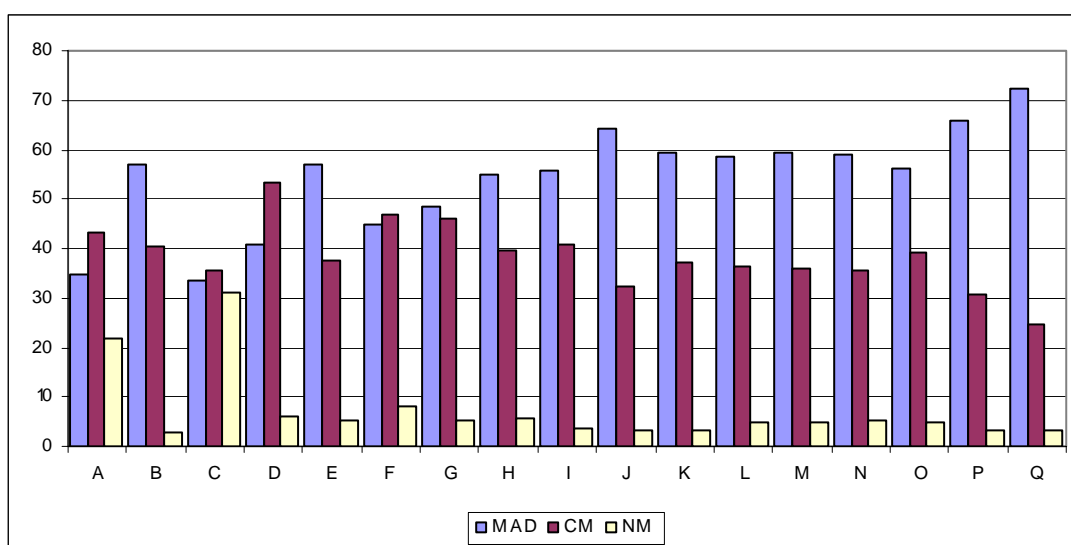


Gráfico 19. Distribución de los ocupados según sectores de actividad y coronas. 2001

Comparando el reparto según coronas entre empleo y ocupados a través del cálculo de saldos y cocientes (tabla 49), únicamente en las actividades en educación el saldo del municipio de Madrid es negativo, es decir, los ocupados en educación residentes en el municipio de Madrid son superiores al empleo que concentra. En el resto de las actividades, el volumen de empleo en la capital es siempre mayor al de los ocupados residentes. Las mayores diferencias entre empleos y ocupados se producen en los servicios a las empresas (46.300 empleos más que ocupados, y un cociente de 1.26 empleos por ocupado residente), administración pública (35.700 y 1.28) y transporte (32.600 y 1.28).

En la corona metropolitana encontramos una situación contraria, saldo positivo en educación y saldos negativos en el resto. En industria y agricultura, aunque en la corona metropolitana residen más ocupados de los empleos que concentra, las diferencias totales son reducidas y los cocientes están muy próximos a uno (0.95 en los dos casos). En comercio, construcción y transporte las diferencias entre el número de

ocupados y los empleos están por encima de los 20.000 ocupados, no obstante son menores en caso de las actividades comerciales (con cociente de 0.85). La situación de mayor desigualdad la encontramos en los casos de la administración pública (cocientes de empleo/población de 0.59 y un saldo negativo de 31.900), servicios empresariales (0.63 y -40.900) e intermediación financiera (0.63 y -12900).

Finalmente, en la corona no metropolitana aunque los saldos son menos marcados que en la corona metropolitana, por el menor volumen tanto de empleos como de ocupados residentes en todos los sectores de actividad, son también negativos. La situación de desigualdad entre el número de ocupados y de empleo es menor que en la corona metropolitana en actividades como agricultura, actividades del hogar, industrias extractivas, hostelería, construcción y actividades sanitarias, con cocientes en torno a 0,8. Por el contrario, los servicios a las empresas, el transporte o la intermediación financiera presentan cocientes inferiores a 0,5, o dicho de otra forma, concentran más de dos ocupados por cada empleo. Esta situación es especialmente preocupante desde el punto de vista de la movilidad si consideramos que son estos los empleos que tienen una concentración mayor en la capital.

En resumen, con la excepción de la educación, el proceso de descentralización del empleo va todavía por detrás de la dispersión de la población. No obstante, la industria y los servicios a la población, presentan un grado de descentralización significativo, mientras las actividades terciarias conservan concentraciones en la ciudad central todavía muy importantes y gradientes centro periferia muy marcados (en este caso, muchos de los movimientos de descentralización que se están realizando en estas empresas son dentro del propio municipio de Madrid, con un cambio en sus emplazamientos desde el núcleo central del municipio, la denominada almendra, a posiciones periféricas del municipio que aquí no puede constatararse).

Tabla 49. Saldos y cocientes entre empleos y ocupados según coronas y sectores de actividad. 2001.

Actividad	SALDOS			COCIENTES		
	MAD	CM	NM	MAD	CM	NM
TOTAL	243248	-208342	-34906	1.20	0.78	0.70
A Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	540	-338	-202	1.09	0.95	0.95
B Pesca	22	-20	-2	1.34	0.57	0.33
C Industrias extractivas	74	-49	-25	1.25	0.85	0.91
D Industria manufacturera	12346	-7883	-4463	1.10	0.95	0.75
E Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	2639	-2292	-347	1.31	0.60	0.57
F Construcción	25567	-22833	-2734	1.29	0.75	0.83
G Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	27149	-21688	-5461	1.17	0.85	0.67
H Hostelería	14578	-13534	-1044	1.20	0.74	0.86
I Transporte, almacenamiento y comunicaciones	32627	-28236	-4391	1.28	0.68	0.42
J Intermediación financiera	15073	-12850	-2223	1.22	0.63	0.38
K Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	46289	-40868	-5421	1.26	0.63	0.47
L Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	35708	-31855	-3853	1.28	0.59	0.64
M Educación	-1383	2523	-1140	0.98	1.05	0.82
N Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	16153	-14568	-1585	1.20	0.71	0.79
O Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	9984	-8163	-1821	1.19	0.78	0.59
P Actividades de los hogares	5681	-5509	-172	1.09	0.81	0.94
Q Organismos extraterritoriales	201	-179	-22	1.27	0.30	0.31

Fuente: elaboración propia a partir del Censo 2001.

Para profundizar en la descripción del fenómeno de descentralización y dispersión de empleo y ocupados, en las tablas 50 a 55 se recoge la distribución y los saldos y cocientes de los mismos según sectores dentro de la corona metropolitana.

La mayor concentración de empleos la encontramos en el sur del área metropolitana, con 296.000 empleos, casi un 41% de los empleos de la corona metropolitana. Los servicios a la población, tanto públicos (actividades sanitarias y educación) como privados (comercio y hostelería), la industria y la construcción son las actividades más concentradas en este sector sur. El este concentra el 25% del empleo de la corona, con un peso fuerte de las actividades industriales, de las actividades de transporte y construcción, mientras a diferencia del sur las actividades de servicios a la población tienen una importancia menor. El norte y el oeste tienen una situación parecida, ambos concentran en torno a un 17% del empleo de la corona metropolitana, pero las actividades más frecuentes son diferentes a los sectores anteriores. En ambos la intermediación financiera y los servicios a las empresas tienen un peso muy importante. De hecho, si entre los dos concentran poco más de un 34% del empleo total de la corona, lo hacen de un 57% de las actividades financieras y de un 48% de los servicios a las empresas.

Tabla 50. Distribución de empleos según sectores de la corona metropolitana y sectores de actividad. 2001

Actividad		CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
	Nº Municipios	7	17	12	13	49
	TOTAL	126992	296496	184681	118976	727145
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	1295	2633	1369	1872	7169
B	Pesca	7	7	3	9	26
C	Industrias extractivas	30	121	91	30	272
D	Industria manufacturera	22374	66234	48993	9014	146615
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	1179	1071	670	467	3387
F	Construcción	10548	28799	17535	11384	68266
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	20231	58586	30289	17634	126740
H	Hostelería	6210	16229	9220	7088	38747
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	13016	21970	16939	6723	58648
J	Intermediación financiera	6152	6009	3377	6347	21885
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	17890	21323	14936	15649	69798
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	6863	18663	13789	7403	46718
M	Educación	6919	21870	11303	11485	51577
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	4097	17586	7004	6552	35239
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	5623	9227	5107	8363	28320
P	Actividades de los hogares	4541	6146	4039	8934	23660
Q	Organismos extraterritoriales	17	22	17	22	78

Fuente: Censo 2001.

Tabla 51. Distribución porcentual de empleos según sectores de la corona metropolitana y sectores de actividad. 2001

Actividad		CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
	Nº Municipios	14.29	34.69	24.49	26.53	100.00
	TOTAL	17.46	40.78	25.40	16.36	100.00
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	18.06	36.73	19.10	26.11	100.00
B	Pesca	26.92	26.92	11.54	34.62	100.00
C	Industrias extractivas	11.03	44.49	33.46	11.03	100.00
D	Industria manufacturera	15.26	45.18	33.42	6.15	100.00
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	34.81	31.62	19.78	13.79	100.00
F	Construcción	15.45	42.19	25.69	16.68	100.00
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	15.96	46.23	23.90	13.91	100.00
H	Hostelería	16.03	41.88	23.80	18.29	100.00
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	22.19	37.46	28.88	11.46	100.00
J	Intermediación financiera	28.11	27.46	15.43	29.00	100.00
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	25.63	30.55	21.40	22.42	100.00
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	14.69	39.95	29.52	15.85	100.00
M	Educación	13.41	42.40	21.91	22.27	100.00
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	11.63	49.90	19.88	18.59	100.00
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	19.86	32.58	18.03	29.53	100.00
P	Actividades de los hogares	19.19	25.98	17.07	37.76	100.00
Q	Organismos extraterritoriales	21.79	28.21	21.79	28.21	100.00

Fuente: Censo 2001.

Trabajando con las diferencias en la localización de empleo y población podemos ver como a pesar de que el sur metropolitano concentra un 40% del empleo, lo hace de casi el 48% de los ocupados, con lo que su saldo entre empleo y población es muy negativo (-153.000 y un cociente de 0,66). La situación de desigualdad en el reparto de empleo y ocupados en este sector es especialmente negativa en el caso de las actividades de servicios a las empresas (-26.700 y 0,44) y la intermediación financiera (-6.600 y 0,48), pero también en otras más descentralizadas como la construcción (-21.400), el transporte (-19.000) o la administración pública (-18.000), las tres con apenas algo más de un empleo por cada dos ocupados. Además, aunque con cocientes de empleo por ocupados notablemente más altos, las actividades comerciales y la propia industria tienen saldos negativos superiores a los 10.000 ocupados, más de 19.000 en el caso del comercio. De hecho, únicamente las actividades educativas presentan saldos de empleo por ocupados positivos.

El promedio de empleos por ocupado es mucho mayor en el sector este que, aunque con un saldo negativo de más de 31.000 ocupados, presenta cocientes superiores a la media de la corona metropolitana. Los servicios empresariales y las actividades de intermediación financiera tienen saldos y cocientes muy negativos, mientras el transporte, la construcción, la hostelería y el comercio, presentan también saldos negativos por encima de los 3.000 ocupados, aunque en el último caso el cociente entre empleos y ocupados es relativamente alto (0,9). Además de la educación presenta saldos positivos la actividad industrial, con más de 3.100 empleos que ocupados.

A su vez, el oeste presenta un saldo negativo menor que el este, pero se explica por su menor volumen tanto de empleos como de ocupados, pues los cocientes de empleo por ocupados son inferiores. La situación sigue siendo negativa en las actividades terciarias, pero ahora se relaciona, no con un peso bajo de empleo en estas actividades sino con un importante volumen de ocupados en estos sectores. A diferencia tanto del sur como del este, en el oeste la industria presenta saldos especialmente negativos, mientras que los cocientes son más altos en actividades como el comercio, y sobre todo en la construcción, hostelería y las actividades dedicadas al hogar.

El mayor reflejo del avance de los procesos de descentralización del empleo se presenta al analizar los datos del sector norte metropolitano. La situación es muy diferente al resto de sectores, con un saldo global de empleos por ocupados positivo. Hasta 13 de los 17 sectores tienen un número de empleos superior al de ocupados, destacando la industria (+5.900), el comercio (+2.700), los servicios a las empresas (+2.700) y los transportes (+2.200). Sólo las actividades sanitarias y la administración pública presentan saldos negativos importantes, por encima de los 2.000 ocupados más que empleos en ambos casos.

Tabla 52. Distribución de ocupados según sectores de la corona metropolitana y sectores de actividad. 2001

Actividad		CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
	Nº Municipios	7	17	12	13	49
	TOTAL	113291	449800	215955	156441	935487
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	1115	3461	1349	1582	7507
B	Pesca	9	16	10	11	46
C	Industrias extractivas	39	135	95	52	321
D	Industria manufacturera	16469	77592	45858	14579	154498
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	1002	2444	1033	1200	5679
F	Construcción	8983	50195	21129	10792	91099
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	17516	77563	33533	19816	148428
H	Hostelería	5927	27105	12540	6709	52281
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	10751	41084	22635	12414	86884
J	Intermediación financiera	5383	12560	5970	10822	34735
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	15181	48002	22576	24907	110666
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	9521	36753	16969	15330	78573
M	Educación	6654	19426	9932	13042	49054
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	6375	23457	8972	11003	49807
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	4448	17013	7229	7793	36483
P	Actividades de los hogares	3874	12898	6076	6321	29169
Q	Organismos extraterritoriales	44	96	49	68	257

Fuente: Censo 2001.

Tabla 53. Distribución porcentual de ocupados según sectores de la corona metropolitana y sección de actividad. 2001

Actividad		CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
	Nº Municipios	14.29	34.69	24.49	26.53	100.00
	TOTAL	12.11	48.08	23.08	16.72	100.00
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	14.85	46.10	17.97	21.07	100.00
B	Pesca	19.57	34.78	21.74	23.91	100.00
C	Industrias extractivas	12.15	42.06	29.60	16.20	100.00
D	Industria manufacturera	10.66	50.22	29.68	9.44	100.00
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	17.64	43.04	18.19	21.13	100.00
F	Construcción	9.86	55.10	23.19	11.85	100.00
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	11.80	52.26	22.59	13.35	100.00
H	Hostelería	11.34	51.84	23.99	12.83	100.00
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	12.37	47.29	26.05	14.29	100.00
J	Intermediación financiera	15.50	36.16	17.19	31.16	100.00
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	13.72	43.38	20.40	22.51	100.00
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	12.12	46.78	21.60	19.51	100.00
M	Educación	13.56	39.60	20.25	26.59	100.00
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	12.80	47.10	18.01	22.09	100.00
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	12.19	46.63	19.81	21.36	100.00
P	Actividades de los hogares	13.28	44.22	20.83	21.67	100.00
Q	Organismos extraterritoriales	17.12	37.35	19.07	26.46	100.00

Fuente: Censo 2001.

Tabla 54. Saldos entre empleos y ocupados según sectores y subcoronas de la corona metropolitana y sección de actividad. 2001

	Actividad	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
	TOTAL	13701	-153304	-31274	-37465	-208342
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	180	-828	20	290	-338
B	Pesca	-2	-9	-7	-2	-20
C	Industrias extractivas	-9	-14	-4	-22	-49
D	Industria manufacturera	5905	-11358	3135	-5565	-7883
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	177	-1373	-363	-733	-2292
F	Construcción	1565	-21396	-3594	592	-22833
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	2715	-18977	-3244	-2182	-21688
H	Hostelería	283	-10876	-3320	379	-13534
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2265	-19114	-5696	-5691	-28236
J	Intermediación financiera	769	-6551	-2593	-4475	-12850
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	2709	-26679	-7640	-9258	-40868
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	-2658	-18090	-3180	-7927	-31855
M	Educación	265	2444	1371	-1557	2523
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	-2278	-5871	-1968	-4451	-14568
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	1175	-7786	-2122	570	-8163
P	Actividades de los hogares	667	-6752	-2037	2613	-5509
Q	Organismos extraterritoriales	-27	-74	-32	-46	-179

Fuente: Censo 2001.

Tabla 55. Cocientes entre empleos y ocupados según sectores y subcoronas de la corona metropolitana y sección de actividad.

	Actividad	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
	TOTAL	1.12	0.66	0.86	0.76	0.78
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	1.16	0.76	1.01	1.18	0.95
B	Pesca	0.78	0.44	0.30	0.82	0.57
C	Industrias extractivas	0.77	0.90	0.96	0.58	0.85
D	Industria manufacturera	1.36	0.85	1.07	0.62	0.95
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	1.18	0.44	0.65	0.39	0.60
F	Construcción	1.17	0.57	0.83	1.05	0.75
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	1.16	0.76	0.90	0.89	0.85
H	Hostelería	1.05	0.60	0.74	1.06	0.74
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.21	0.53	0.75	0.54	0.68
J	Intermediación financiera	1.14	0.48	0.57	0.59	0.63
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	1.18	0.44	0.66	0.63	0.63
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	0.72	0.51	0.81	0.48	0.59
M	Educación	1.04	1.13	1.14	0.88	1.05
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	0.64	0.75	0.78	0.60	0.71
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	1.26	0.54	0.71	1.07	0.78
P	Actividades de los hogares	1.17	0.48	0.66	1.41	0.81
Q	Organismos extraterritoriales	0.39	0.23	0.35	0.32	0.30

Fuente: Censo 2001.

4.7.4 Distribución del empleo y diferencias entre la localización de empleos y ocupados según municipios.

Si los datos a nivel de coronas y sectores dejan intuir un cierto proceso de descentralización de las actividades en el área metropolitana son los datos a nivel de municipio los que permiten apreciar especialmente ese fenómeno de relocalización del empleo. Para ello, la cartografía que se presenta seguidamente representa, a nivel de municipio y para cada sector de actividad, la distribución del empleo y los cocientes de localización por un lado, y los saldos y cocientes entre empleos y ocupados, por otro. Los dos primeros mapas resultan complementarios, pues mientras la distribución total de empleo explica la concentración de los mismos según municipios, el cociente de localización²⁸ da cuenta de la especialización de los municipios según sectores de actividad. Los saldos y cocientes entre empleos y ocupados ayudan a entender las necesidades de movilidad.

Como veíamos anteriormente los sectores que presentan un mayor grado de descentralización son las actividades industriales y la educación, seguidos de otros como la construcción o las actividades comerciales, actividades ligadas a la expansión metropolitana y a la relocalización de la población.

En el caso de la industria (mapa 30), municipios metropolitanos como Fuenlabrada, Getafe o Alcalá de Henares concentran más de 10.000 empleos. Además la concentración de empleo es también importante en otros grandes municipios del sur (Leganés, Móstoles y Alcorcón, e incluso otros más externos como Pinto), del este (Alcalá de Henares y Torreón de Ardoz) y también en algunos municipios del norte de la corona (Alcobendas y Tres Cantos), aunque con industrias de muy distintos tipos. Los cocientes de localización reflejan también la importancia que está tomando este proceso de descentralización de la actividad industrial, especialmente en el sector meridional de la comunidad. La alta especialización de municipios de la segunda corona metropolitana, tanto de los sectores sur (Fuenlabrada, Pinto, Humanes de Madrid, Griñón o Moraleja de Enmedio), como de los márgenes del Henares e incluso del norte (San Agustín de Guadalix, Algete o Fuente El Saz de Jarama) dan cuenta de un proceso de descentralización de actividades que está transformando la base económica de estos municipios.

Los saldos y cocientes entre empleos y ocupados confirman el efecto de dichos procesos de descentralización de la actividad industrial. Municipios como Humanes de Madrid, Tres Cantos o Arganda del Rey concentran 3.000 empleos más de los ocupados que residen en ellos, mientras Alcobendas y Pinto tienen un saldo positivo alrededor de

²⁸ El cociente de localización compara la concentración de empleos en un determinado sector de actividad en un municipio con la concentración de empleos en dicho sector que hay en el conjunto de la comunidad.

los 2.000 empleos. Pero además, es significativo que hasta 16 municipios de las dos primeras coronas metropolitanas presenten saldos positivos, Destacando municipios de la segunda corona sur (Moraleja de Enmedio, Griñón o Valdemoro), del este (Aljavir, Paracuellos del Jarama o San Fernando de Henares) o del norte (San Agustín de Guadalix o Algete). Entre estos espacios de la segunda corona, los cocientes empleo-ocupados acentúan la importancia residencial que están cobrando en los municipios de más reciente desarrollo.

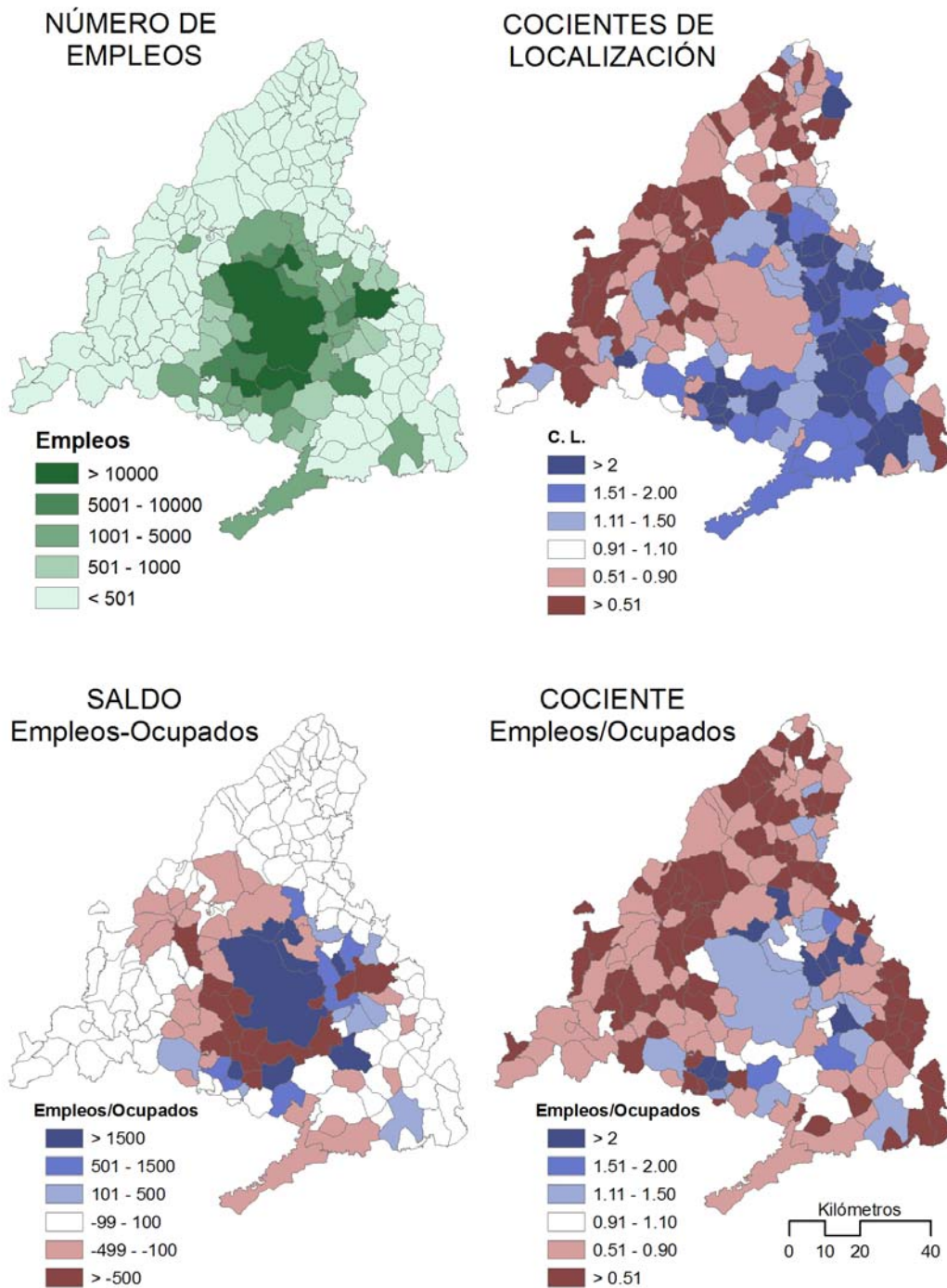
En cuanto a los espacios que concentran un mayor número de ocupados que de empleos destacan por su volumen todos los grandes municipios metropolitanos salvo los de la corona norte. A los grandes municipios del sur y del corredor del Henares, se unen algunos municipios del oeste como Pozuelo de Alarcón, Majadahonda, o Galapagar. Sin embargo, los cocientes muestran como los procesos de dispersión de la población ocupada en este sector están llegando mucho más lejos que la descentralización del empleo, formándose una aureola de municipios con cocientes de empleos por ocupado bajos en los municipios de la tercera corona metropolitana, tanto por el sur como sobre todo en los nuevos desarrollos del noroeste.

La distribución del empleo en educación (mapa 31) presenta también un alto grado de descentralización, pero con pautas de localización muy diferentes a la actividad industrial. Si nos fijamos en la distribución total del empleo en educación en la corona metropolitana es mucho más homogénea, con concentraciones importantes en los grandes municipios del sur, el este y el norte, pero también en municipios del oeste. Los cocientes de localización destacan la importancia que está cobrando este tipo de actividades en municipios con un carácter fundamentalmente residencial, como es el caso de Rivas Vaciamadrid y en especial los municipios del oeste, a los que están llegando muchas de las nuevas universidades privadas.

No obstante, las distribuciones de empleo y ocupados en este sector se encuentran bastante equilibradas según municipios. Únicamente en Madrid el saldo negativo supera los 1.000 ocupados por encima del número de empleos, y en el resto de la corona tan sólo Alcorcón (-900), Majadahonda (-700) y Las Rozas de Madrid (-600) presentan saldos negativos ‘destacables’. Igualmente, los saldos positivos son de poca relevancia. El más alto es en Fuenlabrada, donde la creación de un número importante de escuelas e institutos para atender los crecimientos de los años ochenta supone un saldo positivo de más de 1.300 empleos, y le siguen grandes municipios suburbanos como Parla, Getafe o Alcobendas. Los cocientes reflejan mejor el grado de descentralización que presenta este sector, con cocientes altos en muchos municipios de las coronas más externas del sur. Sin embargo, los nuevos desarrollos del noroeste e incluso de los márgenes de los corredores sur y este muchos municipios vuelven a presentar cocientes inferiores a un empleo por cada dos ocupados, reflejando

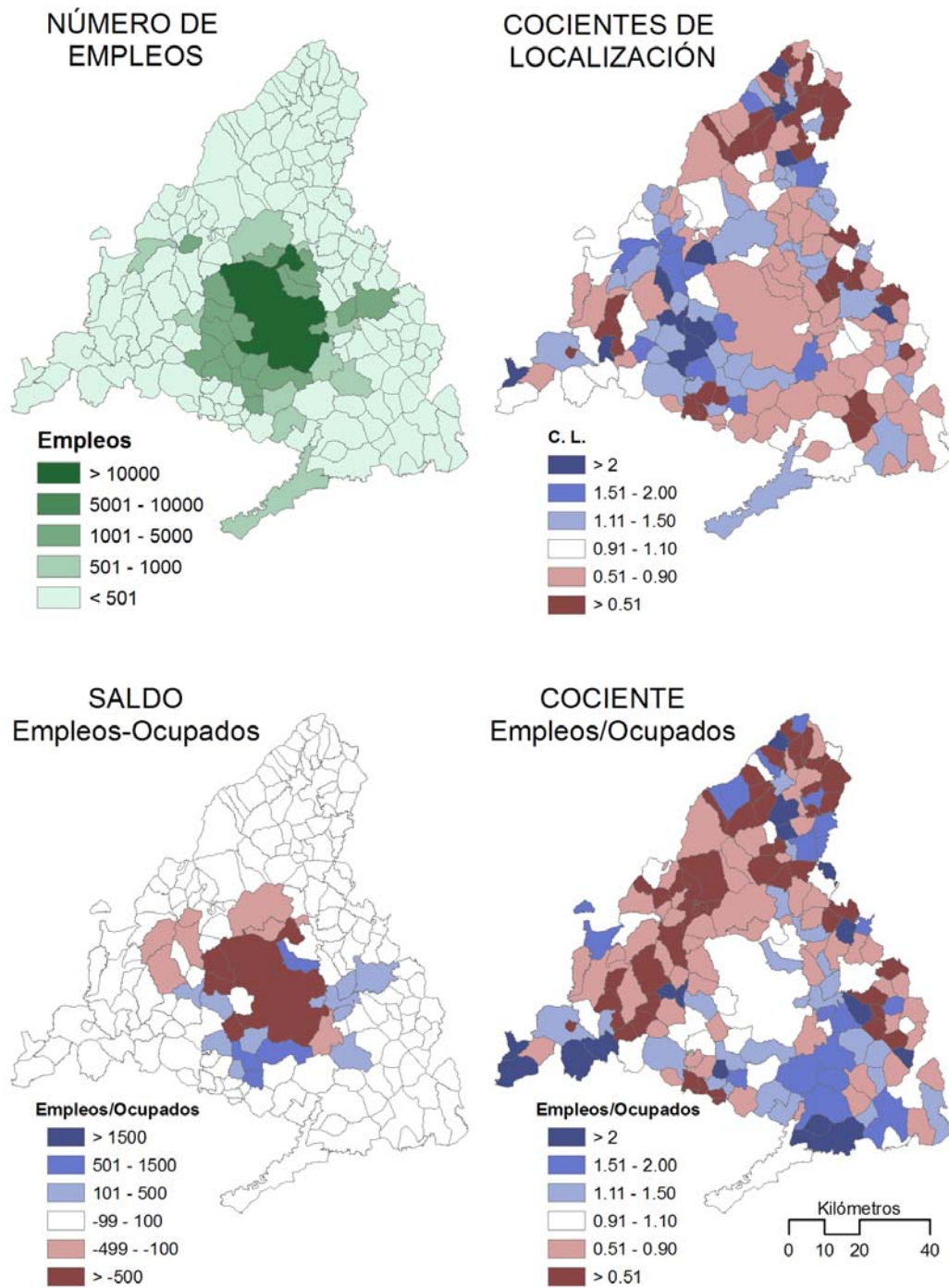
nuevamente un proceso de descentralización de la población que se va en todos los casos más allá del empleo (también en las actividades más descentralizadas).

Mapas 30. Distribución del empleo industrial, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapas 31. Distribución del empleo en educación, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

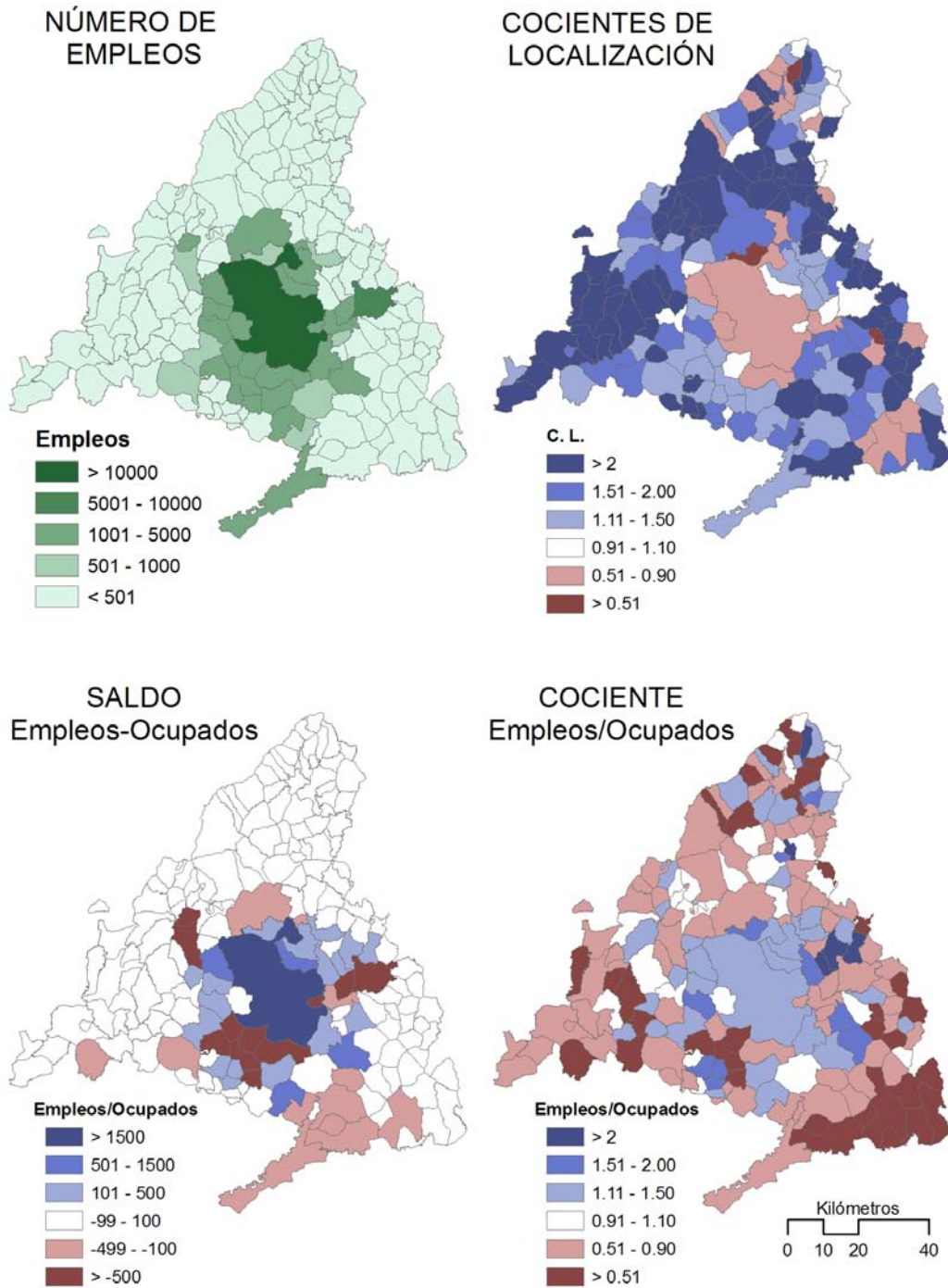
En dos sectores más se puede apreciar un desarrollo incipiente de procesos de descentralización: la construcción y las actividades comerciales. Como en el caso de la educación, el empleo en construcción (mapa 32) presenta un gradiente centro-periferia menos acusado que la distribución del empleo total y una distribución en la comunidad más homogénea. Son de nuevo los cocientes de localización los que dan una muestra más clara del peso de estas actividades en la economía de los municipios de las coronas más externas, pero ahora, con una especial concentración en los municipios del piedemonte serrano y en la sierra sur, donde estos empleos son mayoritarios.

En el caso de las desigualdades en la distribución de empleos y ocupados, de nuevo los grandes municipios del sur y del corredor del Henares presentan los saldos más negativos, mientras los municipios más dinámicos del oeste, el norte y de los márgenes del sur y del corredor este tienen saldos positivos y cocientes elevados. No obstante, como se muestra en los cocientes entre empleos y ocupados estas actividades tienen una distribución bastante homogénea.

Igualmente ocurre con las actividades comerciales (mapa 33), aunque ésta presenta una concentración algo más destacada del empleo total en los grandes municipios del sur, el este y el norte de la corona, relacionándose en gran medida con el tamaño de dichos municipios. Efectivamente, los cocientes de localización muestran lo homogéneo en el reparto espacial de este tipo de actividades siendo sólo pequeños municipios rurales los que presentan valores extremos, tanto por su especialización como por la poca importancia de estas actividades en sus bases económicas.

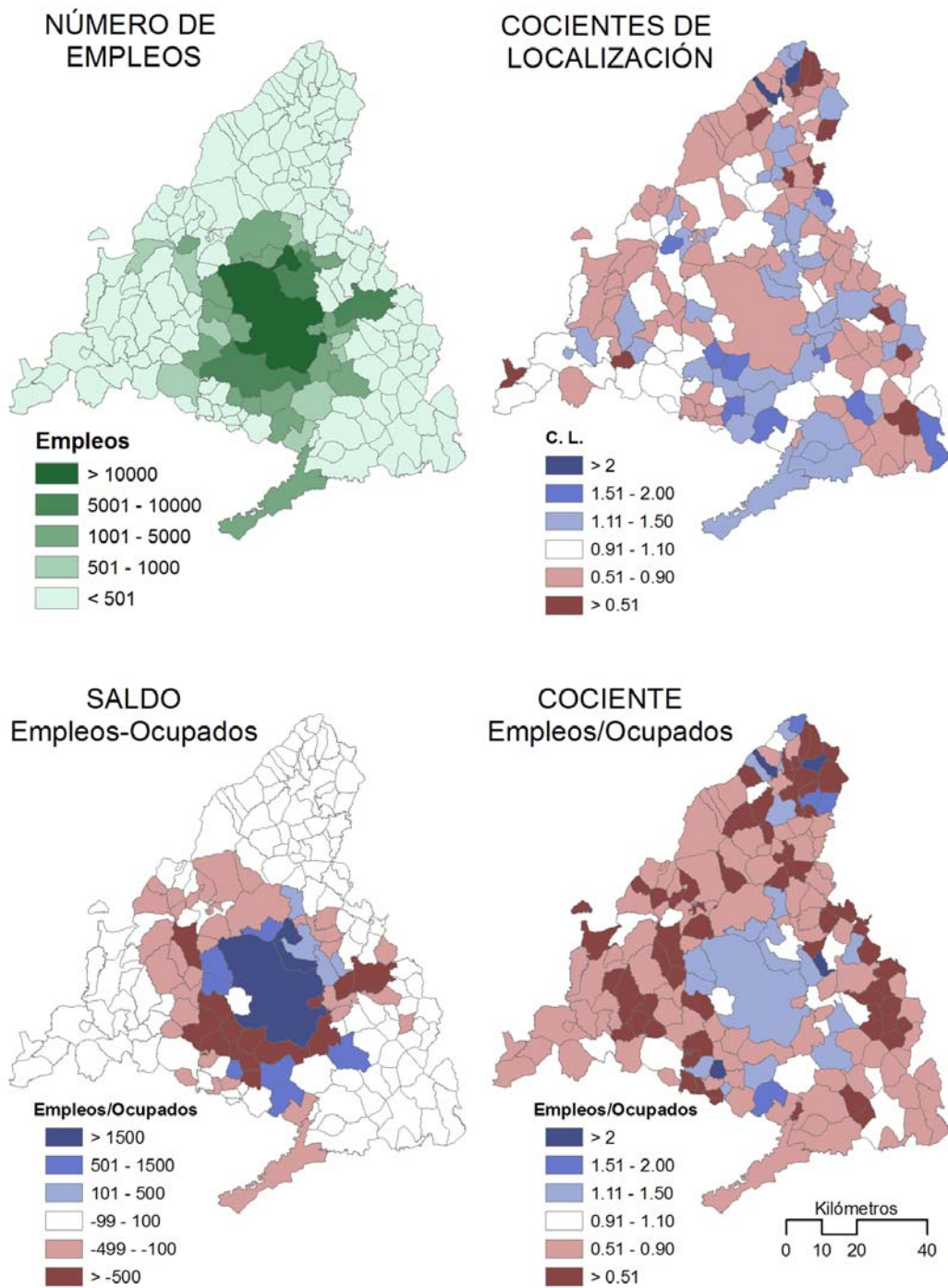
En el caso de las desigualdades en las distribuciones de empleos y ocupados, nuevamente los grandes municipios del sur y el este presentan saldos negativos importantes, a los que se unen algunos municipios del oeste como Galapagar, Boadilla del Monte o Villaviciosa de Odón. Los municipios con mayor número de empleos respecto a sus ocupados se concentran en el norte de la capital (donde destaca Alcobendas), en el oeste (Las Rozas y Majadahonda), y en el sur (Arroyomolinos y San Martín de la Vega). En estos municipios se concentran grandes superficies comerciales y centros comerciales integrados, como los dos de los municipios del sur: El Parque de la Warner en San Martín de la Vega y Xanadú (pista de nieve cubierta incluida) en Arroyomolinos. Junto a ellos aparecen municipios de la segunda corona donde en relación con nuevos desarrollos residenciales están apareciendo este tipo de actividades. A pesar de la importancia de la descentralización, como en el caso de la industria o de la educación, la presencia de una aureola de municipios en el exterior de la corona metropolitana (tercera y cuarta corona) con cocientes de empleos por ocupados especialmente bajos, indica la existencia de un proceso de dispersión de la población ocupada también mucho más incipiente.

Mapa 32. Distribución del empleo en construcción, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 33. Distribución del empleo en actividades comerciales, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

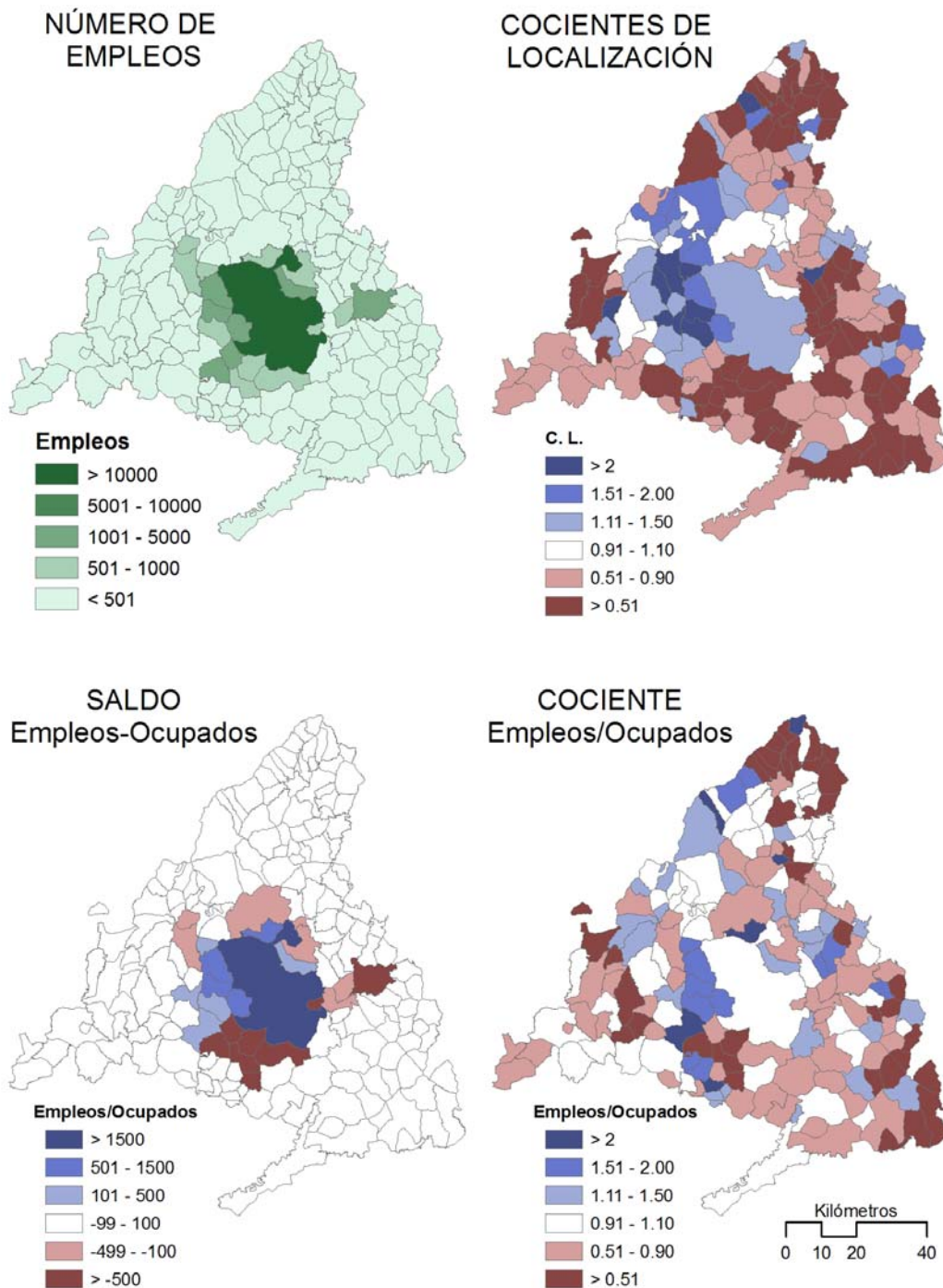
Las distribuciones de empleo en actividades del hogar (mapa 34) y las diferencias entre éstas con la localización de su población ocupada, muestra además de la presencia de una progresiva descentralización, las pautas del modelo segregado que se está generando en el área metropolitana. A diferencia de las actividades anteriores, el mayor número de empleos se concentran en los principales municipios de la corona oeste y norte, donde se localizan los espacios residenciales de mayor poder adquisitivo y en los que realiza su actividad este tipo de ocupados. Efectivamente, la importancia de estas actividades en estos espacios se denota en sus altos cocientes de especialización, que se extienden por toda la corona oeste e incluso por los municipios periurbanos del noroeste. La diferencia en la distribución espacial de empleos y ocupados es especialmente marcada, de forma que mientras Madrid capital y los municipios del oeste presentan saldos positivos elevados, en los grandes municipios del sur y el este (muy relacionados con la presencia de importantes colectivos de inmigrantes extranjeros) los saldos son negativos. Los cocientes entre empleos y ocupados muestran la especial concentración de este tipo de ocupados en algunos municipios del sur como Leganés, Fuenlabrada o Parla, mientras por el contrario, y en relación con los nuevos espacios residenciales de las segunda corona noroeste e incluso del este empiezan a aparecer municipios con cocientes por encima de un empleo por ocupado, lo que se relaciona con los nuevos hogares de madrileños, de clases altas e incluso medias-altas donde los dos miembros trabajan por lo que recurren a estos ocupados.

La hostelería y las actividades sociales y servicios personales (mapa 35) presentan un grado de descentralización menor. En el caso de la hostelería el municipio de Madrid concentra ya un volumen de empleos muy importante, con un 65% de los mismos, seguido por los grandes municipios de la corona metropolitana. Sin embargo, si nos fijamos en los cocientes de especialización es en los municipios de la sierra donde este tipo de actividad cobra especial importancia. En cuanto a las diferencias en la distribución de empleos y ocupados, los saldos vuelven a ser especialmente negativos en los grandes municipios del sur y del este de la corona, mientras Madrid se configura como gran centro atractor, aunque aparecen algunos municipios en el oeste o en el norte donde los saldos son igualmente positivos. A pesar de esto, los cocientes muestran una relativa distribución homogénea entre empleos y ocupados.

Las actividades sociales y servicios personales (mapa 36) presentan una concentración ligeramente mayor en la capital, y algo superior también en los grandes municipios del sur y del este. Sin embargo, los municipios más especializados en estas actividades se encuentran en la corona oeste (es el caso de Pozuelo de Alarcón o Torreloaños) o en el norte (San Sebastián de los Reyes). Efectivamente, los municipios anteriores son los que junto a Madrid tienen saldos de empleos positivos (más de 1.500 en el caso de Pozuelo) e igualmente cociente especialmente altos. Los ocupados se

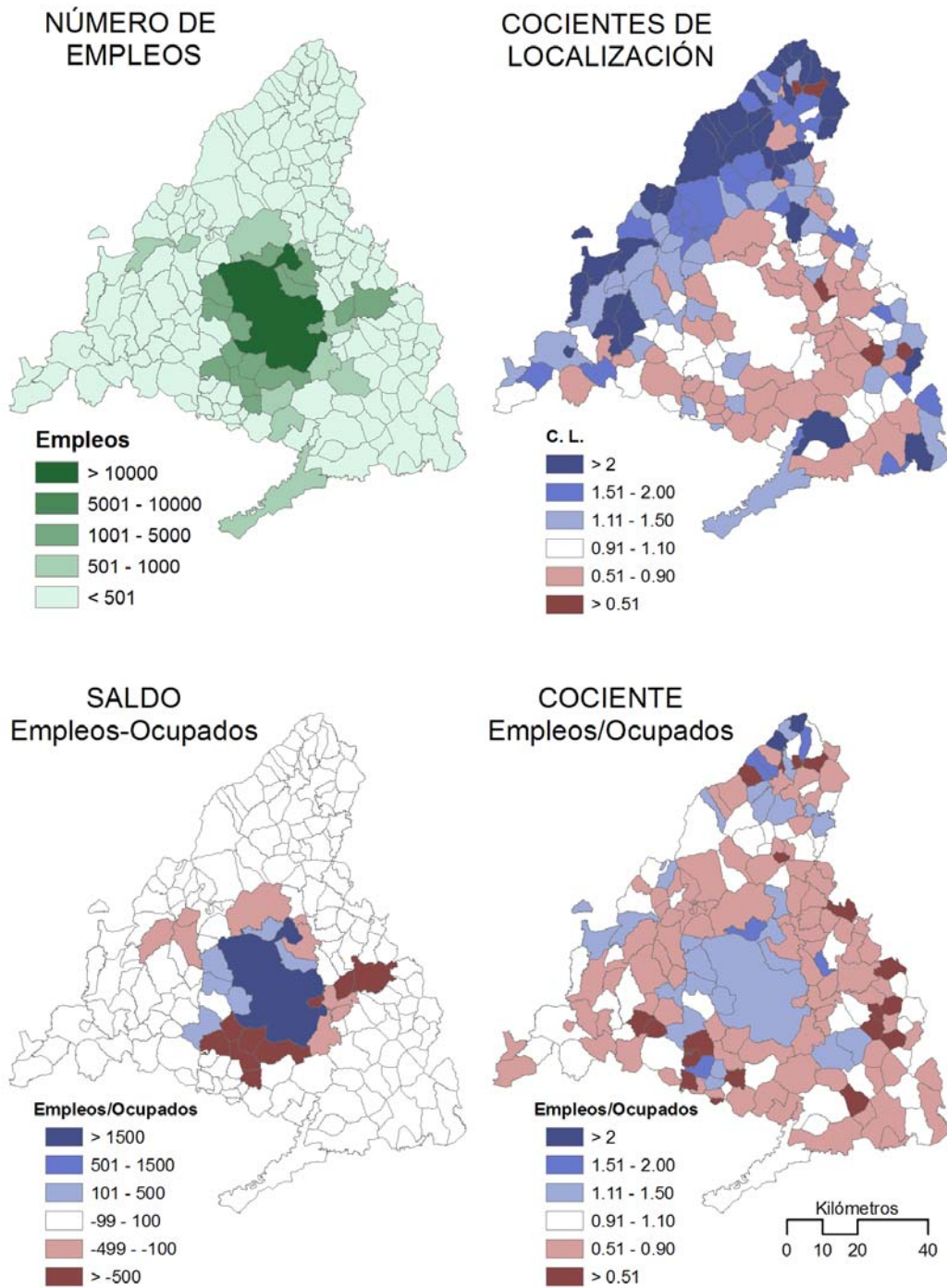
concentran en el sur metropolitano, aunque los cocientes muestran la importancia que empiezan a cobrar los procesos de dispersión de población y el peso que estos ocupados tienen en los nuevos desarrollos de los municipios de la tercera corona.

Mapa 34. Distribución del empleo actividades del hogar, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



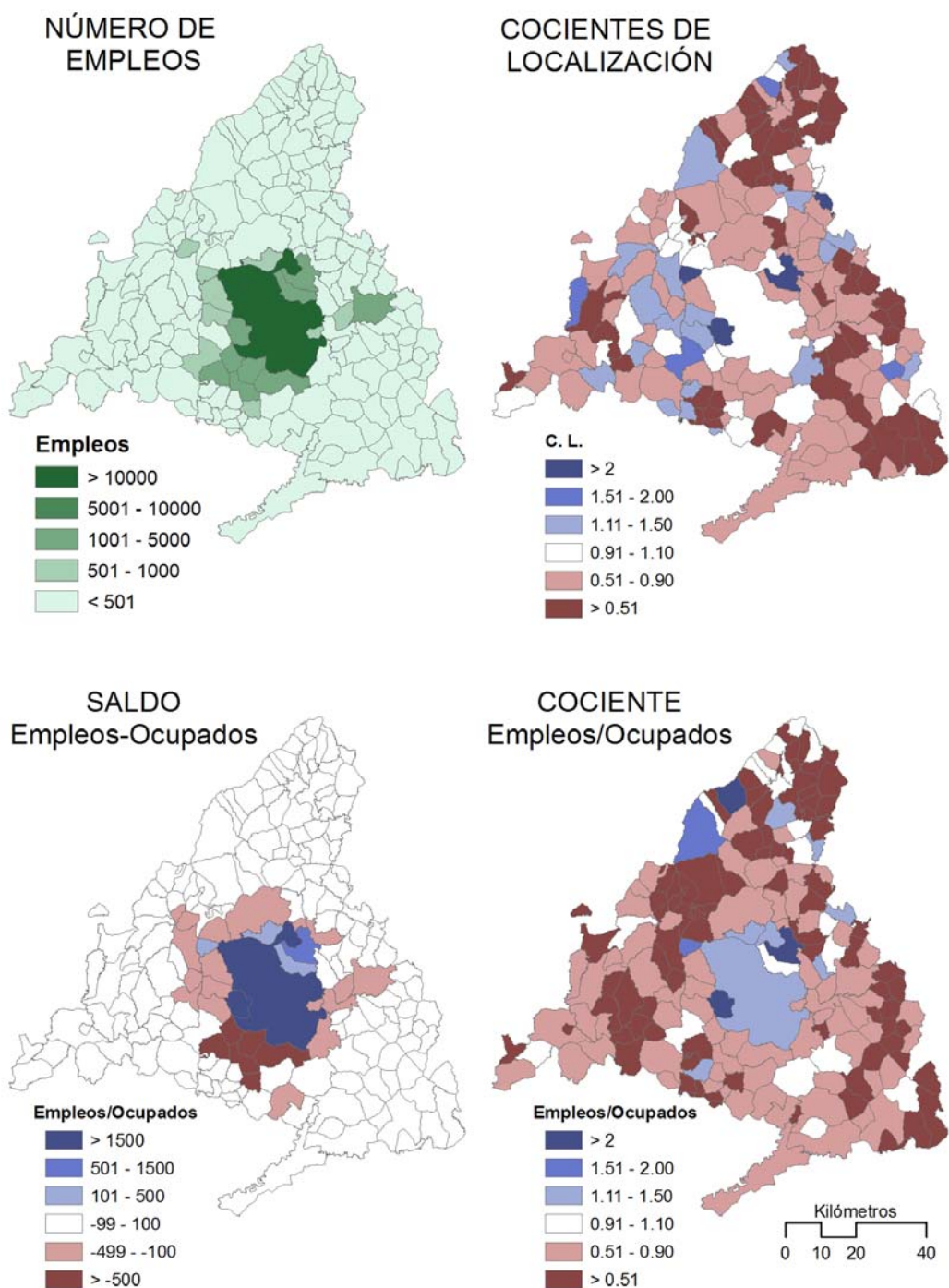
Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 35. Distribución del empleo en hostelería, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 36. Distribución del empleo en actividades sociales y servicios personales, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001

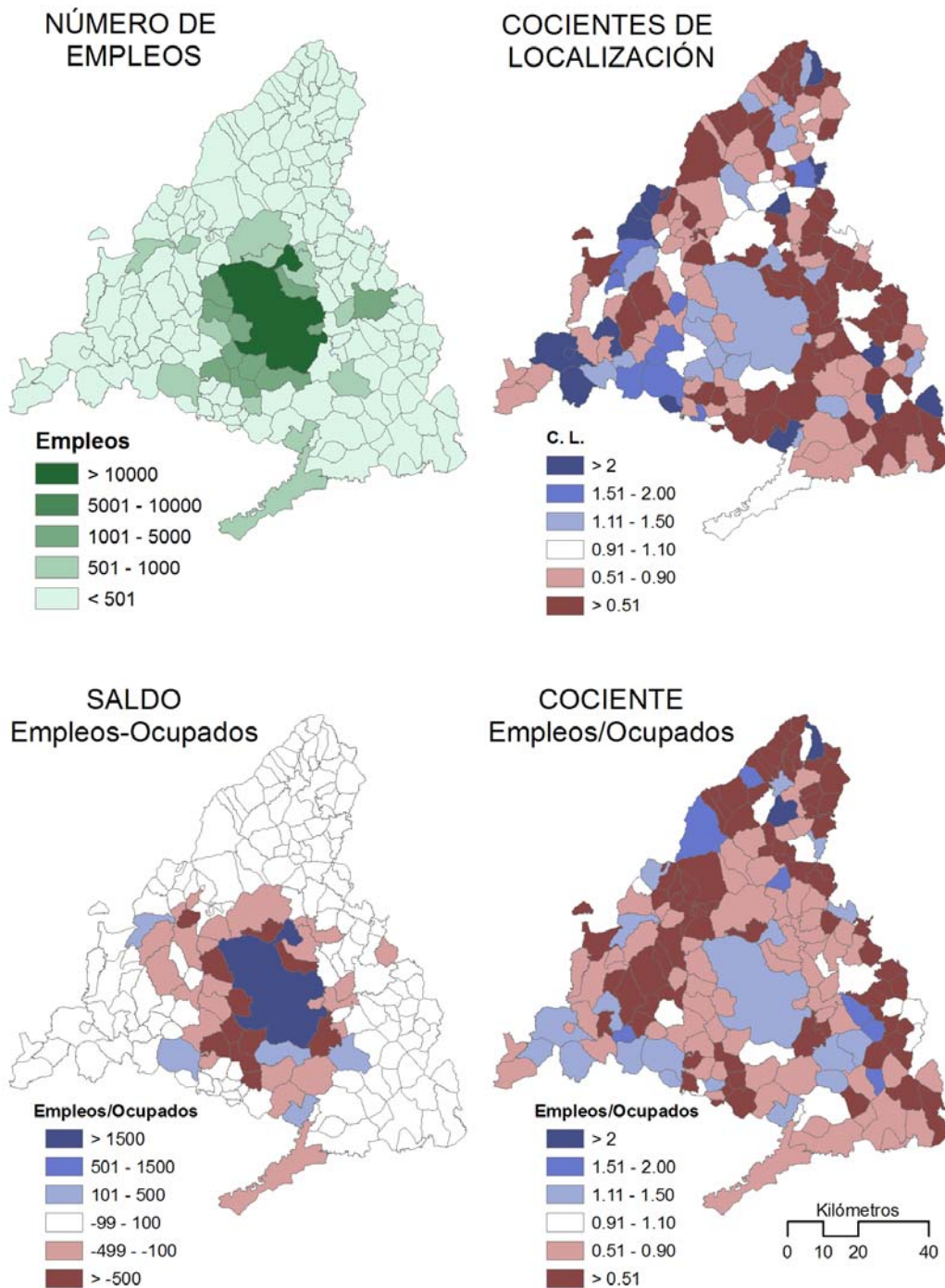


Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

A pesar de la relación entre las actividades sanitarias y la población, éstas mantienen una cierta concentración en la capital (mapa 37), especialmente por el peso que tienen los grandes equipamientos hospitalarios. No obstante, la futura construcción de nuevos hospitales en la corona metropolitana va a introducir cambios en esta distribución. En 2001, la capital concentra más del 70% del empleo, apareciendo un marcado gradiente centro-periferia. A la vez, los cocientes de localización establecen diferencias entre los municipios del sur y este de la corona metropolitana, muy poco especializados, y los municipios del oeste y de la sierra, donde empiezan a cobrar cada vez más importancia los centros privados. En cuanto a las distribuciones de empleo y población aparecen saldos negativos importantes en algunos municipios del sur metropolitano debido a sus grandes tamaños, pero también lo hacen en otros del oeste (destacan Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid o Collado Villalba), del norte (Alcobendas y Tres Cantos) o del Este (Rivas Vaciamadrid), donde hay una población importante empleada en este sector. Nuevamente, los cocientes muestran el alejamiento de los ocupados respecto al empleo al situarse las mayores desigualdades en los municipios de la segunda y tercera corona. La construcción de ocho grandes nuevos hospitales en la comunidad, siete de ellos en la corona metropolitana deberá reducir estas diferencias en la localización de empleos y ocupados.

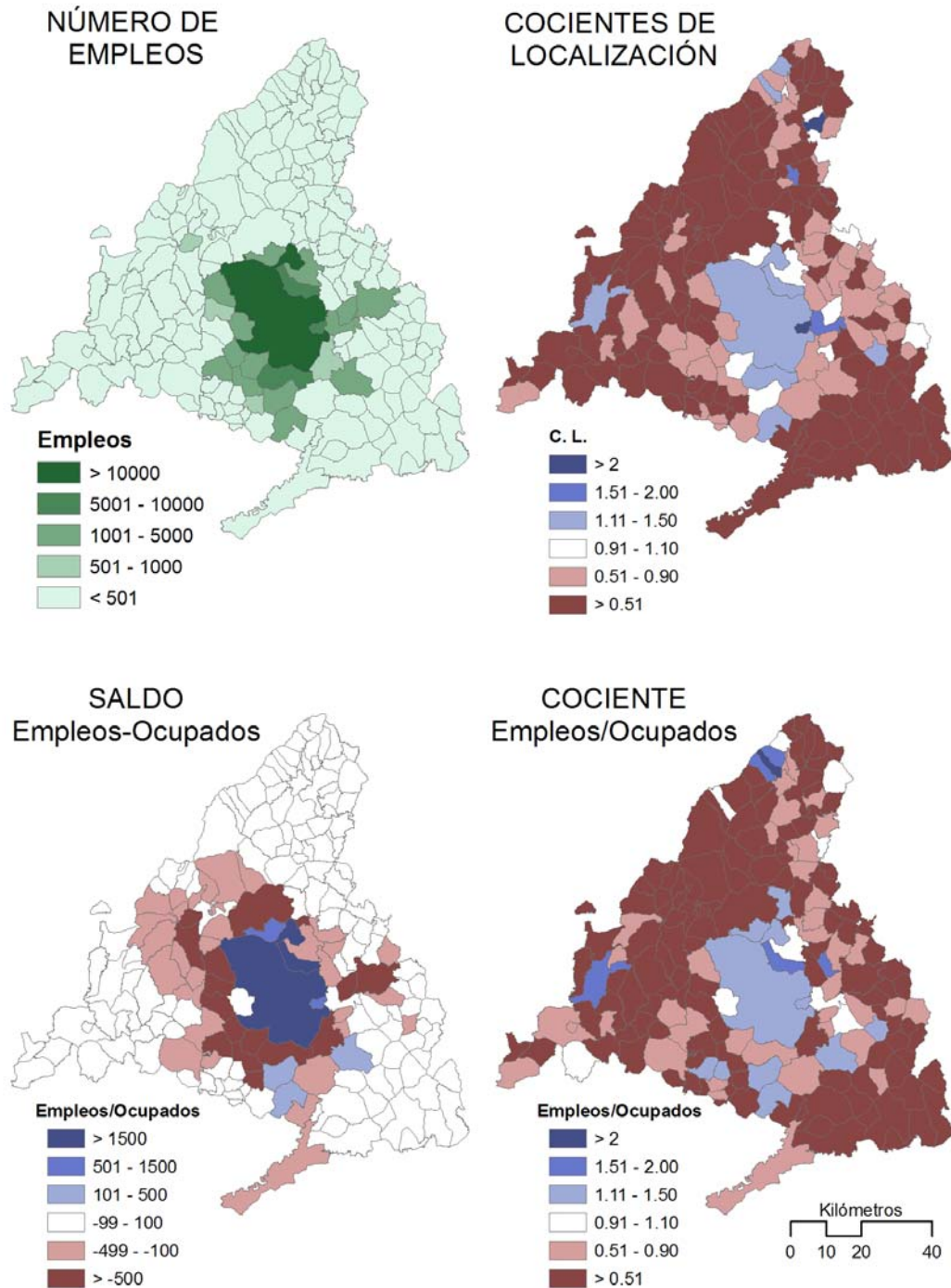
Las actividades de transporte (mapa 38) presentan una concentración todavía mayor, no sólo por el peso de la capital (concentra el 71% del empleo), también porque dentro de la corona metropolitana estas actividades aparecen muy concentradas en unos pocos municipios donde se localizan grandes centros logísticos. Únicamente tres municipios: Coslada, Getafe y Alcobendas concentran el 30% del empleo de la corona metropolitana. En ellos se localizan los grandes centros logísticos de la comunidad, entre los que destacan el Puerto Seco y el Centro de Transportes de Coslada ligados al aeropuerto de Barajas y el Centro de Transportes de Getafe. Los cocientes de localización expresan todavía más el grado de concentración de estas actividades, de forma que sólo los municipios anteriores presentan una cierta especialización en las mismas, destacando nuevamente municipios próximos al aeropuerto, fundamentalmente Coslada, pero también San Fernando de Henares. La mayor parte de los municipios de las coronas periurbanas y rurales presentan grados de especialización muy baja. En lo que se refiere a los saldos de empleos y ocupados, los grandes municipios del sur y el este de la corona metropolitana, pero también algunos del oeste, presentan valores negativos, mientras la capital, Alcobendas y en menor medida Coslada y Tres Cantos se configuran como los principales centros de concentración atracción de ocupados desde otros municipios. Si el empleo se ve confinado a muy pocos municipios, el grado de dispersión de este tipo de ocupados es especialmente importante, de forma que la mayor parte de la segunda y tercera corona presentan más de dos ocupados por cada empleo.

Mapa 37. Distribución del empleo en actividades sanitarias, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 38. Distribución del empleo en transporte y comunicaciones, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

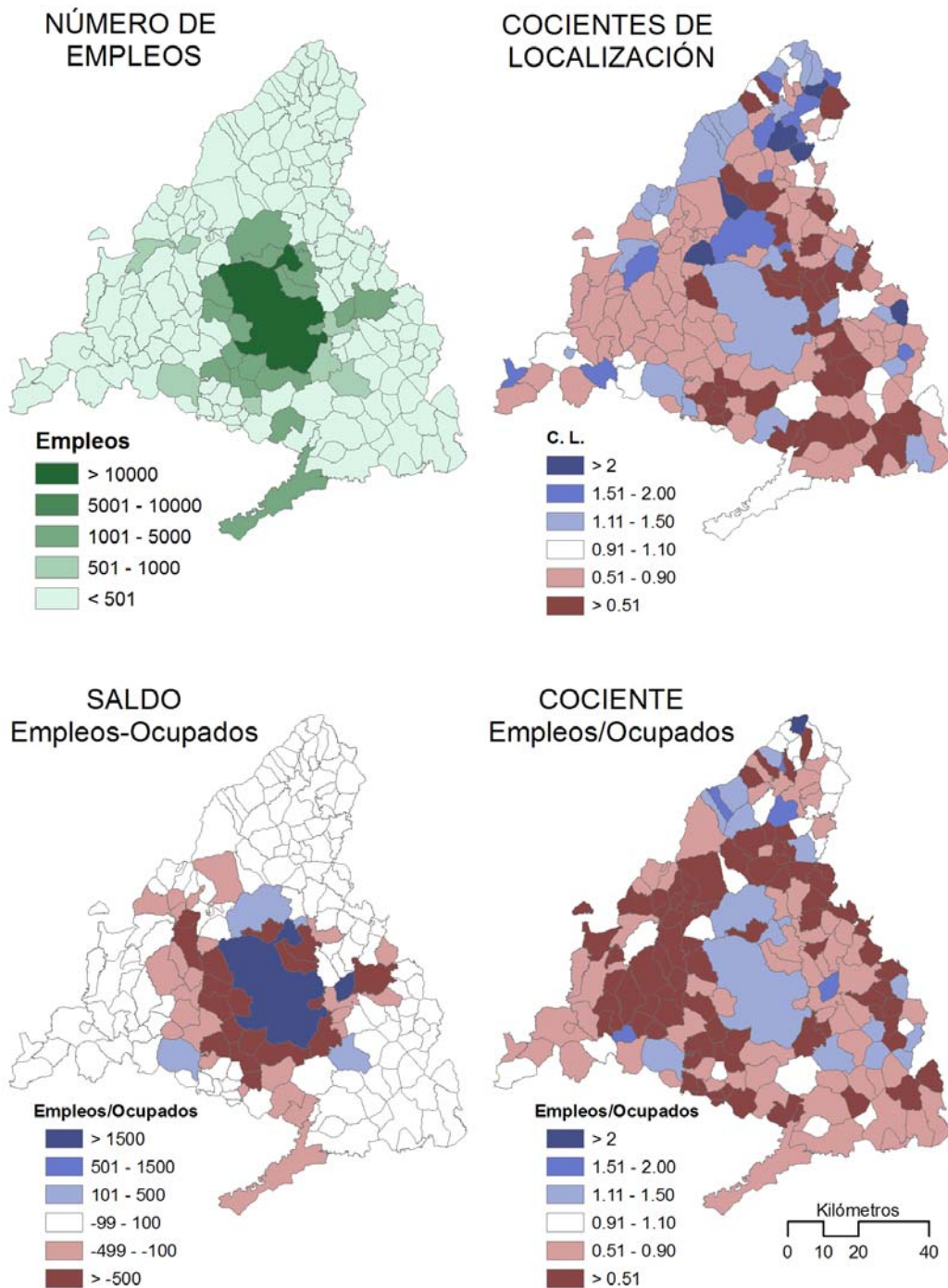
Finalmente, los sectores de actividad que presentan las mayores concentraciones en la capital son los servicios a las empresas (el 75.9% de su empleo), la administración (75%) y las actividades financieras (78.4%).

Dentro de la fuerte concentración que presentan los tres, la administración tiene un gradiente centro-periferia algo menos marcado (mapa 39), debido a la importancia que cobran las administraciones locales de los grandes municipios de la corona metropolitana. Esto se refleja en los cocientes de localización, que en la corona metropolitana no son tan bajos como en las otras dos actividades, especialmente en el oeste y algunos de los municipios del sur. A la vez, aparecen municipios del norte de la corona metropolitana, como Colmenar Viejo, San Fernando de Henares y Soto del Real, que por la presencia de determinados equipamientos militares tienen un cierto grado de especialización. De nuevo, a los grandes municipios metropolitanos se unen los municipios del oeste, con saldos negativos elevados, mientras es en los municipios periurbanos, especialmente del noroeste, donde se concentran los cocientes empleos ocupados más bajos, resaltando nuevamente la dispersión de la población en la comunidad.

Los servicios a las empresas y las actividades financieras (mapas 40 y 41) presentan no sólo una concentración muy alta en el municipio de Madrid sino que su presencia en la corona se circunscribe a municipios muy determinados del norte (Alcobendas-Tres Cantos) y el oeste (Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid y Majadahonda). Esto explica niveles de especialización muy bajos en el resto de la comunidad, aunque algo mayores en el caso de los servicios a las empresas. Los saldos negativos más altos los encontramos en los grandes municipios de la primera corona, especialmente en los contiguos a Madrid. Sin embargo, los cocientes son también muy bajos en municipios de la segunda, tercera y cuarta coronas, en el caso de las finanzas especialmente en los municipios del periurbanos noroeste. Es en estos dos sectores de ocupados donde es más marcado el proceso de dispersión de la población, frente a un empleo todavía muy concentrado en la ciudad central o en espacios muy específicos de la corona metropolitana²⁹.

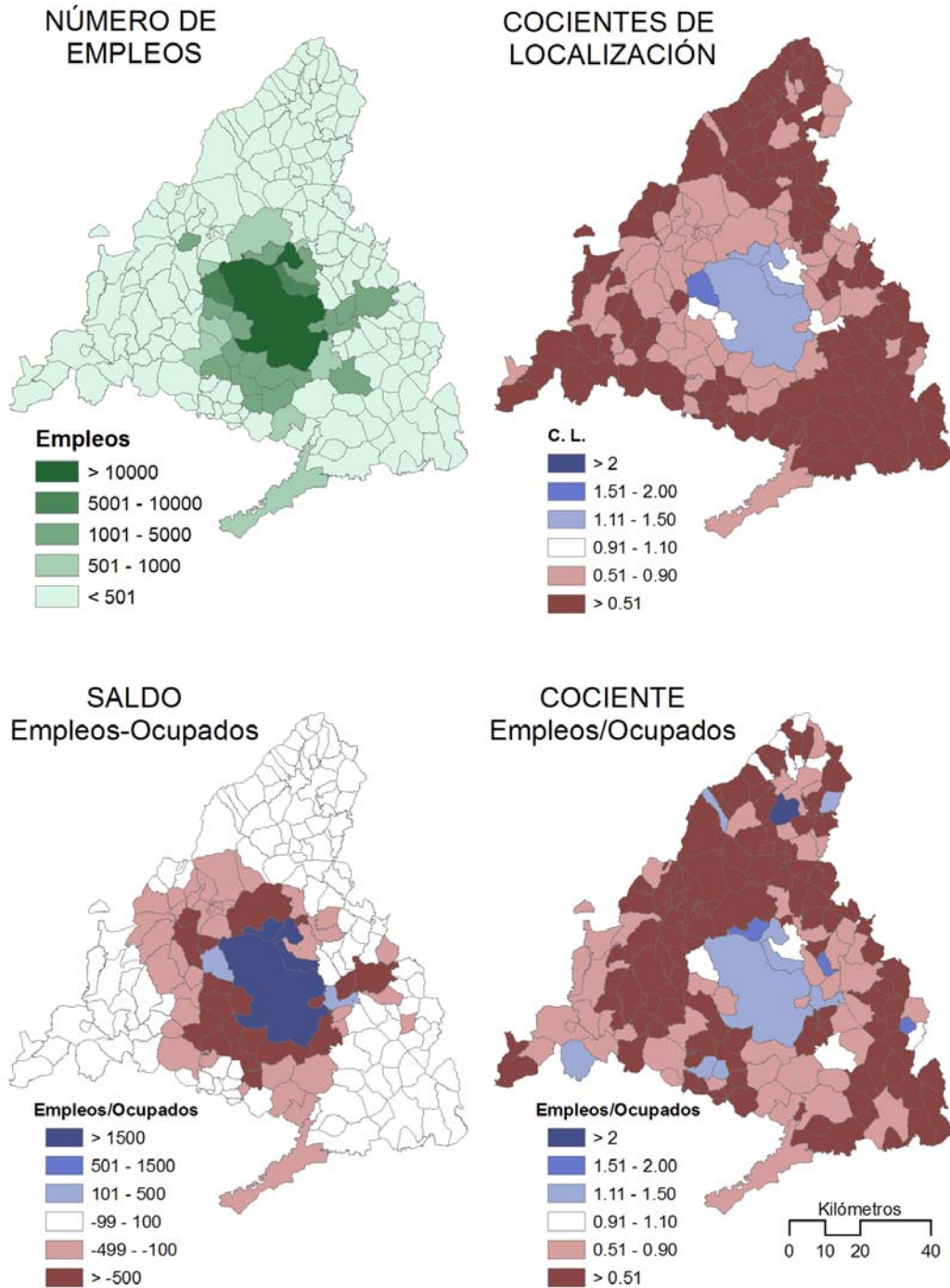
²⁹ Es importante considerar también que el Censo de 2001 no recoge todavía algunas de las actuaciones de descentralización más destacadas de este tipo de empresas, entre las que el ejemplo más claro es la apertura del Campus Financiero del Santander Central hispano en Boadilla del Norte. Estas instalaciones, por si solas concentran 8.000 empleos.

Mapa 39. Distribución del empleo en administración, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



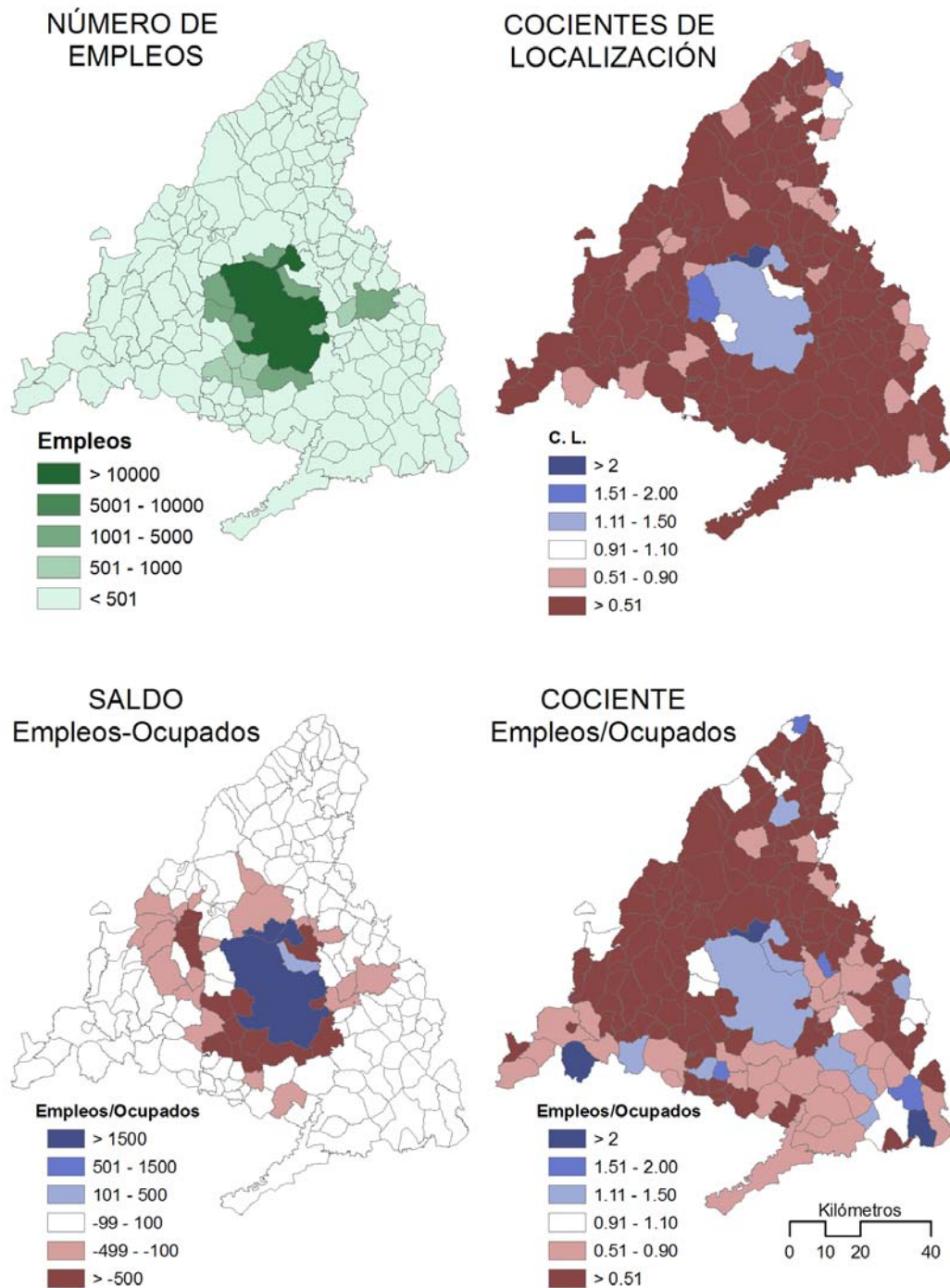
Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 40. Distribución del empleo en servicios a las empresas, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 41. Distribución del empleo actividades financieras, cociente de localización y saldos y cocientes empleos-ocupados. 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

En resumen, los procesos de descentralización de actividades y dispersión de población presentan pautas diferentes en función del sector de actividad. La industria ha sufrido ya una intensa reubicación hacia municipios de la mitad meridional y alejados ya de Madrid e incluso de los corredores industriales tradicionales. Eso explica que algunos municipios de los márgenes sur y este presenten balances de empleo-población positivos. Un segundo sector que también tiene un grado de descentralización elevada es el educativo. Sin embargo, en este caso las pautas son diferentes, con una concentración de empleos más marcada en los municipios del oeste. No obstante, tanto en la industria como en la educación, los procesos de dispersión de la población alcanzan municipios más alejados, formándose aureolas con cocientes empleos-ocupados muy bajos en municipios de la tercera y cuarta corona, aunque otra vez con pautas espaciales diferentes: más importancia de los márgenes sur y este en la industria y del noroeste en la educación.

La construcción y las actividades comerciales tienen también un grado de descentralización importante, pero nuevamente con pautas espaciales diferenciadas. El primero tiene mayor importancia en los municipios de expansión del noroeste y de la sierra, mientras el comercio presenta una distribución más homogénea en toda la comunidad, con una concentración mayor en los municipios de gran tamaño. Como en el caso anterior, la población llega más lejos que las actividades en su expansión metropolitana.

La hostelería, los servicios sociales y las actividades en el hogar tienen ya localizaciones más concentradas, especialmente en los dos primeros casos. Además, entre los tres los municipios del oeste tienen una mayor importancia en la atracción de empleos. Es interesante el sector de actividades del hogar por lo segregado del modelo de localización de empleos y ocupados, de forma que mientras los primeros se localizan en Madrid y el oeste de la región, los ocupados lo hacen en los grandes municipios del sur y este de la comunidad.

Las actividades sanitarias y el transporte están todavía más concentrados, las primeras en Madrid, aunque adquieren cierta importancia algunos municipios del oeste. El empleo en el sector transportes se localiza fundamentalmente en Madrid y en unos pocos municipios de la corona metropolitana. En ambos casos sus ocupados se dispersan por la segunda y tercera corona.

Las actividades más centralizadas son las de la administración, los servicios a las empresas y las finanzas. Aunque tienen una cierta presencia en algunos municipios de la corona, fundamentalmente las dos últimas en el norte y en menor medida en el oeste, son las que presentan la mayor separación entre empleos y ocupados, pues la dispersión de sus ocupados es también alta.

4.8 La situación profesional de la población ocupada.

Las diferencias en las localizaciones de empleos y ocupados introduce pautas de movilidad diferentes según sectores. No obstante, éstas pueden matizarse en función del tipo de ocupación que tienen los ocupados dentro de dicho sector. Para ello, este apartado realiza un análisis de la población ocupada según su situación profesional, que puede completar los datos anteriores. El censo de población 2001 clasifica a los ocupados en seis grados tipos de ocupación: empresarios (diferenciando entre aquellos que emplean personal y los que no emplean), asalariados (con la distinción entre aquellos que se encuentra fijos y los eventuales) y finalmente dos categorías para los que realizan ayuda familiar y o son miembros de cooperativas.

Conforme a los cambios que se están produciendo en los sistemas económicos de las áreas metropolitanas y sus relaciones con los mercados laborales, la Comunidad de Madrid presenta una mayor diversificación en los tipos de ocupación de su población, de forma que están creciendo los trabajadores eventuales y los empresarios (especialmente autónomos que no emplean personal), mientras desciende el peso de los trabajadores asalariados fijos. En la última década, si comparamos los datos de los censos de 1991 y 2001, salvo las dos últimas categorías (ayuda familiar y miembros de cooperativas) que tienen ya un peso residual, las restantes han tenido un incremento significativo, acorde con el crecimiento del número total de ocupados. El mayor incremento se produce en el grupo de asalariados fijos, casi 430.000 ocupados más, seguido de los asalariados eventuales (164.000 ocupados). Sin embargo, los mayores incrementos relativos se producen en el caso de los trabajadores eventuales, que pasan de representar el 20.9% del total de ocupados al 22%, y de los empresarios, tanto de aquellos que emplean personal (del 4.3% pasan al 5%) como del grupo de autónomos (del 6.9% al 7.5%), mientras los asalariados fijos presentan un ligero descenso de su peso sobre el total de ocupados. Estas pautas están en relación con los procesos de dualización del empleo imperantes.

Por otro lado, aparece una relación fuerte entre la situación profesional y la edades de los ocupados, que trabajando con los datos del censo 2001 Vinuesa, J. (2004, 97) encuentra también entre los ocupados madrileños. Los empresarios tienen un peso mucho mayor entre los grupos de edad de población adulta (entre los 40 y 50 años), con una edad media de 44 años. Esta edad media se reduce para el grupo de asalariados fijos (39.9 años) y especialmente en el caso de los ocupados eventuales (33.3). Dadas las propias características del tipo de empleo (sueldos, estabilidad, etc.) y esta relación con la edad es de esperar que exista relación entre la condición socioeconómica de la población y su movilidad

La distribución de los ocupados según su situación profesional y coronas metropolitanas (tabla 56) presenta un gradiente centro-periferia marcado en el caso de los trabajadores fijos, con un máximo en la capital (957.000, que representan el 65.5% de su población) que desciende paulatinamente en las coronas metropolitanas y periurbanas. Aunque en los totales reproducen el gradiente centro-periferia, cuando se trabaja con pesos relativos sobre las coronas, los empresarios que no emplean personal aumentan su importancia cuanto más externa es la corona, debido a la impronta que adquieren las actividades vinculadas al sector primario (agricultores, pequeños artesanos) y al peso de la construcción.

Los empresarios que emplean personal tienen también sus máximos en la corona rural (de nuevo pequeños empresarios agrícolas, de la industria y la construcción) y en la tercera corona metropolitana, en los dos casos con valores por encima de 7%, que descienden a 4.6% en la capital y 5% en la corona metropolitana. Mientras, los trabajadores eventuales, se concentran en la primera corona metropolitana (23.3%) y sobre todo en las dos coronas externas (26.1 y 29.8%).

Por lo tanto, mientras en la capital y en la corona metropolitana priman los asalariados fijos, característicos de las economías urbanas, pero cobran cada vez más importancia los trabajadores eventuales fruto de los cambios que introduce la nueva economía informal, las coronas periurbanas más dinámicas presentan una concentración mayor de empresarios, ya empleen o no personal, y menor de asalariados (tanto fijos como eventuales).

Tabla 56. Situación profesional según coronas, 2001.

Coronas	Empresarios que emplean personal	Empresarios que no emplean personal	Asalariados fijos	Eventuales	Otros	Total
Madrid	60021	97652	856525	268183	5007	1287388
Corona 1	45033	61385	578982	208693	3321	897414
Corona 2	9743	11577	82588	29120	598	133626
Corona 3	4778	6763	42750	16083	358	70732
Corona 4	2919	4369	25484	11696	252	44720
Corona 5	894	1525	5784	3530	88	11821
Total	123388	183271	1592113	537305	9624	2445701
Porcentajes						
Coronas	Empresarios que emplean personal	Empresarios que no emplean personal	Asalariados fijos	Eventuales	Otros	Total
Madrid	4.66	7.59	66.53	20.83	0.39	100
Corona 1	5.02	6.84	64.52	23.25	0.37	100
Corona 2	7.29	8.66	61.81	21.79	0.45	100
Corona 3	6.76	9.56	60.44	22.74	0.51	100
Corona 4	6.53	9.77	56.99	26.15	0.56	100
Corona 5	7.56	12.90	48.93	29.86	0.74	100
Total	5.05	7.49	65.10	21.97	0.39	100

Fuente: Censo 2001.

Diferencias importantes se producen en la distribución de las situaciones profesionales según sectores dentro de la corona metropolitana (tabla 57). Los empresarios que emplean personal tienen un peso relativo mayor en el norte (5.8%) y sobre todo en el oeste (8.3%), mientras su presencia es mucho menor en los sectores sur (4.3%) y este (4.5%). La distribución es más homogénea en el caso de los empresarios autónomos, donde de nuevo destaca el oeste pero con valores parecidos al resto de sectores. Más marcadas son las diferencias en las proporciones de asalariados fijos, y fundamentalmente de eventuales. Los primeros tienen porcentajes mayores en el norte y en el oeste, mientras los trabajadores eventuales destacan por sus proporciones muy altas en el este y en el sur, mayores incluso que en la corona no metropolitana. Las diferencias en los porcentajes de trabajadores eventuales llegan a ser de hasta nueve puntos porcentuales entre el sur (25.6% de sus ocupados) y el oeste (16.6%).

Tabla 57. Situación profesional según coronas, 2001.

SECTOR	Empresarios que emplean personal	Empresarios que no emplean personal	Asalariados fijos	Eventuales	Otros	Total
Madrid	60021	97652	856525	268183	5007	1287388
CM Norte	7025	8294	82003	23600	383	121305
CM Sur	21530	34291	313773	127592	2043	499229
CM Este	10771	15077	151579	58632	834	236893
CM Oeste	14195	14147	112868	28178	632	170020
No metropolitanos	9846	13810	75365	31120	725	130866
Total	123388	183271	1592113	537305	9624	2445701
Porcentajes						
SECTOR	Empresarios que emplean personal	Empresarios que no emplean personal	Asalariados fijos	Eventuales	Otros	Total
Madrid	4.66	7.59	66.53	20.83	0.39	100
CM Norte	5.79	6.84	67.60	19.46	0.32	100
CM Sur	4.31	6.87	62.85	25.56	0.41	100
CM Este	4.55	6.36	63.99	24.75	0.35	100
CM Oeste	8.35	8.32	66.39	16.57	0.37	100
No metropolitanos	7.52	10.55	57.59	23.78	0.55	100
Total	5.05	7.49	65.10	21.97	0.39	100

Fuente: Censo 2001.

Poniendo la atención en la distribución según municipios, podemos encontrar importantes matices en estas pautas de diferenciación espacial en la situación profesional (mapa 42). Dentro del oeste, los municipios que presentan mayor porcentaje de empresarios que emplean ocupados son los de Pozuelo de Alarcón, Villaviciosa de Odón o Boadilla del Monte, que llegan a superar el 10%, frente a los municipios contiguos a la carretera de La Coruña que presentan valores algo más bajos. En el resto de la comunidad, los grandes municipios metropolitanos tienen valores muy bajos en su proporción de estos empresarios. Solo Alcobendas, por la presencia de enclaves

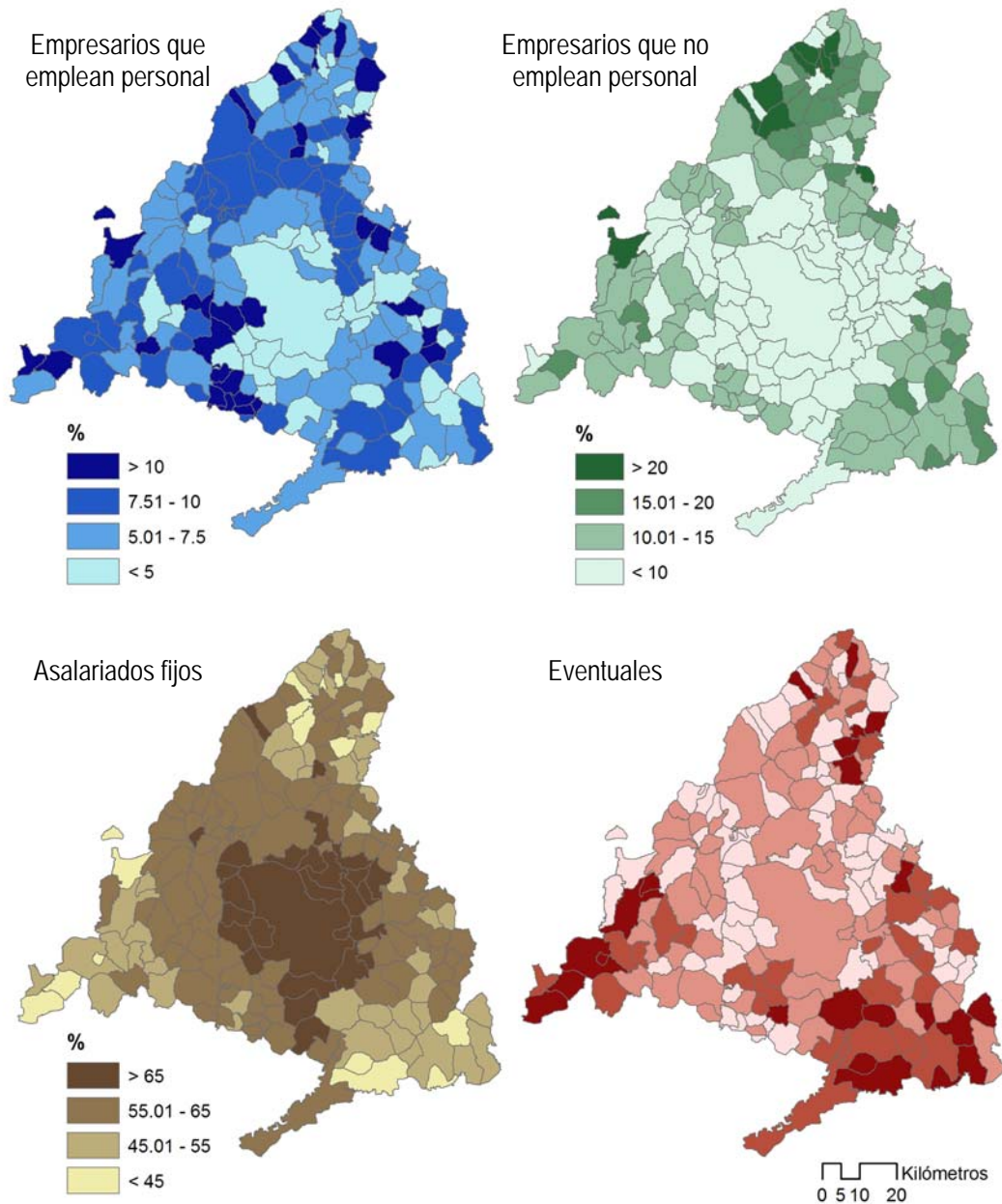
residenciales muy exclusivos, posee valores por encima de la media de la comunidad (5%). El resto de los grandes municipios del norte, del corredor del Henares y sobre todo del sur tienen proporciones por debajo del 5%, la media de la comunidad. En estos espacios es en la segunda y tercera corona metropolitana donde los empresarios cobran mayor importancia, especialmente en el sur, en el borde con Toledo, y en los municipios del margen del Henares. En el sur, municipios como Arroyomolinos, Moraleja de Enmedio, Griñón, Torrejón de la Calzada o Cubas superan el 10% de ocupados empresarios con empleados. En el este, Villalbilla, Nuevo Baztán y Campo Real, entre otros, superan ese 10%, pero además aparece una aureola de municipios entorno a las coronas periurbanas con valores por encima del 7.5%. La presencia en estos municipios de actividades industriales de pequeño tamaño, ligados a los procesos de dispersión y fragmentación de la actividad productiva, y en menor medida agrícolas o de la construcción, donde los propietarios de estas pequeñas empresas tienden a residir en los municipios donde éstas se sitúan explica estos valores tan elevados.

Los empresarios que no emplean personal están especialmente representados en los municipios de las dos coronas externas, mientras su importancia dentro del espacio metropolitano se limita a los valores ligeramente mayores que presentan municipios de la segunda y tercera corona sur, especialmente ligados de nuevo a la construcción o algunas actividades agrarias.

En el caso de los asalariados fijos la distribución según municipios muestra el gradiente centro-periferia que presentaban los datos agregados por coronas. Lo reseñable es como ese gradiente es menos acusado en los municipios de la mitad noroeste de la comunidad y más acusado en el sureste, de forma que los nuevos desarrollos periurbanos del noroeste presentan una población con una estabilidad laboral mayor.

La mayor precariedad en la situación laboral de los ocupados de los municipios del sureste se denota aún más si nos fijamos en la proporción de trabajadores eventuales. Algunos de los grandes municipios del sur como Leganés, Móstoles, Fuenlabrada o Parla superan el 25%, cifra que también alcanza Alcalá de Henares en el este. La presencia de extranjeros en estos municipios se suma a una concentración mayor de clases medias y bajas en estos empleos de mayor precariedad.

Mapa 42. Distribución de la situación profesional según % de ocupados. 2001



4.9 Transporte público y motorización en Madrid.

Es evidente que la realización o no de un viaje, y el modo de transporte utilizado, depende finalmente de la presencia de un sistema de transportes que posibilite ese desplazamiento. Por encima de una determinada distancia los desplazamientos peatonales o en bicicleta no pueden realizarse, lo que induce a la movilidad mecanizada. Dentro de los viajes mecanizados, será la presencia o ausencia de los diferentes modos (presencia de transporte público o acceso al vehículo privado), y el nivel de servicio de los mismos (cobertura de los accesos y frecuencias de las expediciones en el caso del

transporte público, o motorización y accesibilidad en el caso del privado) los que van a condicionar en parte el uso de un modo u otro por parte de la población.

4.9.1 Coberturas de las redes de transporte público.

En la Comunidad de Madrid operan cuatro redes de transporte público, dos ferroviarias (metro y cercanías) y dos de autobuses (municipales e interurbanos). En esta tesis, se consideran las dos redes que operan a nivel del conjunto de la comunidad, la red de cercanías y la red de autobuses interurbanos. En el caso de la red de metro, la atención es menor, puesto que aunque en la actualidad la red cuenta con un servicio entre los principales municipios del sur metropolitano (Metrosur) y de conexión entre estos y la capital, este servicio empezó a funcionar en el año 2003, una fecha posterior a los datos del censo.

En 2004 el Área de Movilidad y Accesibilidad del Consorcio de Transportes de la comunidad de Madrid encargó al Departamento de Geografía Humana de la Universidad Complutense de Madrid³⁰ un estudio de la cobertura de las redes de transporte público de la Comunidad de Madrid, donde se presentó un diagnóstico completo de la situación para cada uno de los municipios de la comunidad y para cada una de las redes. Se recogen a continuación algunos de los datos obtenidos (publicados a su vez en Gutiérrez, J. y García, J.C.; en prensa).

El municipio de Madrid presenta una cobertura³¹ muy alta por parte de la red de transporte público, al estar presentes todos los modos existentes en la Comunidad y tener coberturas a menos de 600 metros de la red del 99.7% de la población en el caso de los autobuses (metro e interurbanos) y del 70.4% en el caso de los modos ferroviarios (metro y cercanías). Las diferencias entre municipios se presentan fuera de Madrid y en los modos ferroviarios, donde determinados municipios, tienen coberturas muy altas, pero otros muchos (la gran mayoría) carecen de servicio. A diferencia del tren, el autobús, que comparte la flexibilidad del coche, alcanza la totalidad de los municipios de la comunidad e incluso coberturas muy altas (por encima del 75% de la población cubierta en la mayor parte de los municipios de la Comunidad de Madrid). En este caso, las diferencias entre municipios están en el nivel de servicio del autobús, que depende de las frecuencias y del número de destinos de las expediciones.

³⁰ El análisis y la redacción del trabajo lo realizó Javier Gutiérrez Puebla y la cartografía final Juan Carlos García Palomares.

³¹ La cobertura de la red de transporte se ha medido como la población residente en el entorno inmediato a los accesos (paradas o estaciones) a las redes. Se han tomado radios de distancia de 300, 600, 900 y 1.200 metros, que para un desplazamiento peatonal, a una velocidad de 4,5 km/h y aceptando un índice de rodeo medio de 1,2 (característico de un viario ortogonal), la isocrona de los 600 metros corresponde aproximadamente con un tiempo de 10 minutos (Gutiérrez Puebla, J. et al. 2002). Los radios utilizados se corresponden con tiempos de desplazamientos significativos para la población (5, 10, 15 y 20 minutos). Las distancias se han calculado a través del viario.

Cobertura de cercanías.

La red ferroviaria de cercanías cuenta con un total de 87 estaciones, que dan servicio a 27 municipios de la comunidad. La capital presenta la mayor concentración de estaciones, con 34, mientras el resto de las estaciones alcanzan un total de 26 municipios de la región. Todos los grandes municipios metropolitanos cuentan con servicio de cercanías, de hecho, los 27 municipios que tienen servicio de cercanías suman un 90.9% de la población total.

La tabla 58 presenta las coberturas de la red de cercanías según coronas metropolitanas, usando la división en tres grandes coronas del Consorcio de transportes de la Comunidad de Madrid. El 10% de la población de la comunidad tiene una proximidad alta a la red de cercanías, al residir a menos de 600 metros de una estación. Por el contrario, un 63% está demasiado alejado de las mismas, al residir a más de 1.200 metros de una estación. La corona metropolitana presenta los mejores valores de cobertura, con algo más del 11.6% de la población en la franja de mayor proximidad y un 56% en la más alejada, mientras en los municipios no metropolitanos la población a menos de 600 metros representa únicamente el 2.6% y más del 90% reside a más de 1.200 metros.

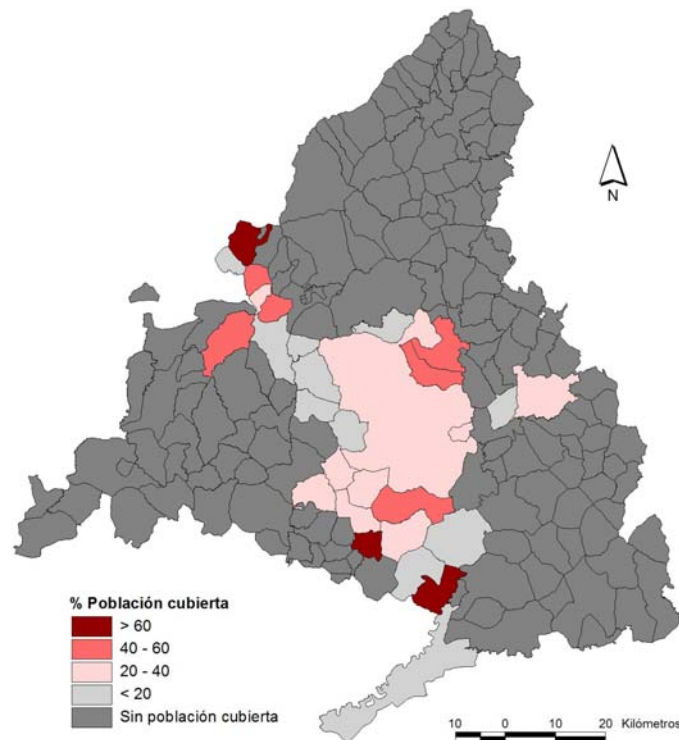
Tabla 58: Población por coronas según distancia viaria a la red de cercanías

CORONA	0-600	%	600-900	%	900-1200	%	>1200	%	TOTAL
Madrid	324626	10,8	334171	11,1	378792	12,6	1962950	65,4	3000539
Corona Metropolitana	243965	11,6	335112	15,9	350477	16,6	1178341	55,9	2107895
Municipios no metropolitanos	7548	2,6	10651	3,7	10587	3,6	262079	90,1	290865
TOTAL	576139	10,7	679934	12,6	739856	13,7	3403370	63,0	5399299

Fuente: Departamento de Geografía Humana, 2004.

En el mapa 43 representa la cobertura de la red de cercanías en la franja de 600 metros. Son los grandes municipios de los principales corredores los que tienen los niveles de cobertura mayores, junto con algunos municipios más pequeños del espacio periurbano norte y sur. Dentro del espacio metropolitano, las mayores coberturas las presentan los dos grandes municipios del norte (Alcobendas y San Sebastián de los Reyes), junto a Parla y Getafe, en el sur. El resto de los grandes municipios del sur metropolitano y Alcalá de Henares en el este presentan una cobertura media, mientras los niveles más bajos los encontramos entre los municipios más dispersos del oeste metropolitano (corredor de la carretera de La Coruña).

Mapa 43. Cobertura de la red de cercanías según municipios



Fuente: Departamento de Geografía Humana, 2004.

Cobertura de interurbanos.

A diferencia de cercanías, la mayor flexibilidad de los modos por carreteras permite a la red de autobuses interurbanos alcanzar la mayor parte de los municipios de la región.

De esta manera, considerando los 900 metros como una distancia alejada de la red, tan sólo el 15.2% de la población de la región reside en estos espacios que podríamos definir como mal cubiertos por la red de interurbanos. Por el contrario, un 55.6 % tendría un nivel de cobertura muy alto, al residir a menos de 300 metros de una parada, y casi el 75% tendría una cobertura alta (menos de 600 metros a una parada) (tabla 59)

La distribución de la población según franjas de cobertura y coronas metropolitanas muestra como los niveles de acceso a la red decrecen al alejarnos de la capital, especialmente en las franjas de mayor proximidad a las paradas. Así, mientras en la primera el 94% de la población reside a menos de 300 metros de una parada, en la tercera y cuarta corona este porcentaje se reduce al 75% y en la quinta corona no alcanza el 60%. No obstante las proporciones se igualan si usamos una franja de

distancia máyor, de manera que a 600 metros sólo la quinta corona presenta menos del 90% de su población cubierta, con un valor de 88.7%.

Tabla 59: Población por coronas según distancia viaria a la red de interurbanos

Coronas	0-300	300-600	600-900	>900	Total
Madrid	845191	798809	553776	802982	3000759
Corona 1	1726507	101875	7326	4190	1839893
Corona 2	218984	41377	6540	4312	271212
Corona 3	112877	31917	4243	2960	151995
Corona 4	79278	20826	3422	2067	105595
Corona 5	17682	8818	1811	1534	29844
Total CM	3000519	1003622	577118	818045	5399298
Porcentajes					
Coronas	0-300	300-600	600-900	>900	TOTAL
Madrid	28.2	26.6	18.5	26.8	100.0
Corona 1	93.8	5.5	0.4	0.2	100.0
Corona 2	80.7	15.3	2.4	1.6	100.0
Corona 3	74.3	21.0	2.8	1.9	100.0
Corona 4	75.1	19.7	3.2	2.0	100.0
Corona 5	59.2	29.5	6.1	5.1	100.0
Total CM	55.6	18.6	10.7	15.2	100.0

Fuente: Departamento de Geografía Humana, 2004.

Si nos fijamos nuevamente en la franja de mejor accesibilidad a la red, según sectores (tabla 60) las diferencias son también importantes, especialmente entre el oeste y el resto, pero también entre sur y este (con valores ligeramente superiores) con el norte del espacio metropolitano.

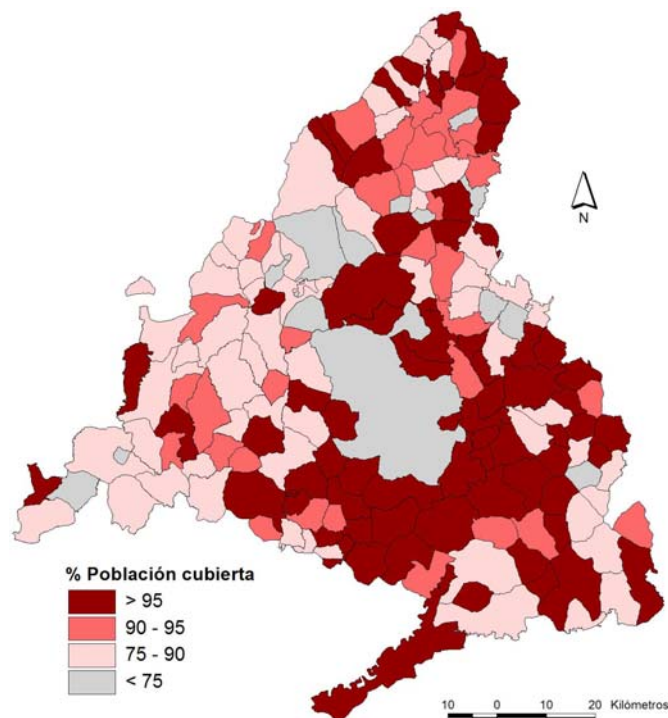
Estas distribuciones según coronas y sectores se reflejan, como es lógico, en los resultados a nivel de municipios (mapa 44). Los municipios del oeste y los más alejados de la capital (especialmente en la zona de la sierra noroeste), con menores densidades y poblamientos más dispersos, presentan valores de población cubierta en la franja de 300 metros inferiores, especialmente que los grandes municipios del sur, del corredor del Henares en el este y los cuatro principales municipios del norte, todos ellos con valores superiores al 95%.

Tabla 60: Población por sectores según distancia viaria a la red de interurbanos

Sector	0-300	300-600	600-900	>900	Total
MAD	845191	798809	553776	802982	3000758
CMN	230902	17866	1168	1876	251812
CMS	990275	49657	2026	726	1042684
CME	454273	22218	926	640	478057
CMW	279268	46057	6744	3057	335126
CM	1954718	135798	10864	6299	2107679
NM	200610	69015	12478	8764	290867
Total CM	3000519	1003622	577118	818045	5399298
Porcentajes					
Sector	0-300	300-600	600-900	>900	Total
MAD	28.2	26.6	18.5	26.8	100.0
CMN	91.7	7.1	0.5	0.7	100.0
CMS	95.0	4.8	0.2	0.1	100.0
CME	95.0	4.6	0.2	0.1	100.0
CMW	83.3	13.7	2.0	0.9	100.0
CM	92.7	6.4	0.5	0.3	100.0
NM	69.0	23.7	4.3	3.0	100.0
Total CM	55.6	18.6	10.7	15.2	100.0

Fuente: Departamento de Geografía Humana, 2004.

Mapa 44. Cobertura de la red de interurbanos según municipios



Fuente: Departamento de Geografía Humana, 2004.

La red de cercanías presenta un marcado carácter radial, sirviendo las relaciones de la corona metropolitana con Madrid capital. Dada las posibilidades que presenta el autobús interurbano debido a su mayor flexibilidad es interesante, junto a la cobertura, en el caso de los interurbanos conocer cual es la estructura de la red, en especial cual es el nivel de servicio que está dando en las relaciones de tipo transversal, las que unen los municipios periféricos entre si. En este sentido, la tabla 61 presenta la muestra como tan sólo el 30% de las líneas son de tipo transversal (91 de las 302 de la comunidad), pero lo más preocupante son los datos del número de expediciones, determinantes en la elección final, que se reducen al 17% en las líneas de tipo transversal.

Tabla 61. Distribución de la oferta de servicios de interurbanos según corredores

CORREDOR DE ACCESO	Número de Líneas	Nº expediciones	
		h.p./s(*)	diarias
Madrid-Alcobendas-San Sebastián de los Reyes (A-1)	33	121	1943
Madrid-San Fernando-Torrejón-Alcalá (A-2)	19	106	1625
Madrid-Coslada-San Fernando (M-201)	6	29	711
Madrid-Mejorada-Rivas Vacía Madrid-Arganda (A-3)	16	62	1354
Madrid-Pinto-Valdemoro-Aranjuez (A-4)	15	38	900
Madrid-Getafe-Parla (A-42)	16	62	1615
Madrid-Leganés-Fuenlabrada (M-425 y M-411)	13	66	1685
Madrid-Leganés-Alcorcón-Móstoles (A-5)	23	106	2943
Madrid-Pozuelo-Boadilla (M-502 y M-511)	11	56	962
Madrid-Pozuelo-Majadahonda-Las Rozas (A-6)	48	236	4296
Madrid-Tres Cantos-Colmenar Viejo (M-607)	11	45	1163
Resto de corredores y líneas transversales	91	192	4094
Total Comunidad de Madrid	302	1119	23291
(*) En hora punta por sentido			

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid.

www.ctm-madrid.es

4.9.2 Tasas de motorización.

La flexibilidad del coche, como modo de desplazamiento, permite dar servicio a todos los municipios de la comunidad, de forma que desde cualquier municipio podríamos desplazarnos a cualquier otro municipio. Las diferencias en el servicio que tiene la población vendrá dada primero por la posesión o no del coche (el nivel de motorización), y por el coste (en tiempo o económico) que suponen los desplazamientos desde un municipio dado al resto, es decir por los niveles de accesibilidad.

En la red de carreteras los principales cambios se han producido a partir finales de la década pasada, con la construcción de los principales ejes orbitales: M-40 y M-45 y M-50, el segundo de ellos enlazando los corredores este y sur, y el tercero todavía por finalizar en alguno de sus tramo, pero también con la construcción de nuevos ejes

radiales de penetración desde la corona metropolitana a la ciudad de Madrid. Estos nuevos ejes paralelos a los ya existentes son de peaje.

En el trabajo de investigación de doctorado (García, J.C., 2001; García, J.C., 2004) se analizaron los cambios en la accesibilidad inducidos por las autopistas orbitales M-40 y M-50. De estos trabajos, se desprende un incremento en los niveles de accesibilidad de la región metropolitana de un 13%, con la construcción de la M-40, y de un 3.8 con la futura M-50. Pero en especial los mayores incrementos de accesibilidad se dieron en los espacios exteriores a cada una de las dos vías, y en los casos en los que la accesibilidad fue calculada sobre las actividades que presentaban los procesos más avanzados de descentralización. De esta manera, la ampliación de la red de carreteras con la construcción de los nuevos cinturones orbitales está mejorando la accesibilidad de los espacios más dinámicos (las coronas periurbanas, en las relaciones que más se están demandando (las relaciones transversales entre los propios municipios metropolitanos) y sobre las pautas de localización que marcan las tendencias de evolución del modelo metropolitano (las localizaciones descentralizadas).

Como la accesibilidad fue estudiada con detenimiento en el trabajo de investigación, y el objetivo de la tesis está más en conocer la influencia de otro tipo de variables en la movilidad, la atención en la centraremos ahora en las diferencias territoriales en las tasas de motorización. Así, la tabla 62 muestra el número de vehículos por hogares según coronas metropolitanas. Los valores más elevados los encontramos en las coronas segunda y cuarta, dos de los espacios más dinámicos. En ambas coronas se superan los dos vehículos por hogar. Valores más bajos encontramos en la capital y en la corona metropolitana, aunque el número de vehículo por hogar es relativamente alto 1.5 y 1.6 respectivamente, sobre todo si consideramos los problemas de congestión y aparcamiento que sufren estos espacios y el buen servicio de transporte público que en ambos existe. Los valores más bajos los encontramos en los espacios de la tercera corona y sobre todo en los municipios rurales más alejados de la capital, donde nos se alcanza el vehículo por hogar.

Tabla 62. Tasas de motorización según coronas. 2001.

Coronas	Vehículos	Hogares	Vehículos / hogares
Madrid	1634805	1080364	1.51
Corona 1	959357	598398	1.60
Corona 2	189108	93794	2.01
Corona 3	66878	52778	1.26
Corona 4	76694	36881	2.07
Corona 5	10643	11577	0.91
Total CM	2937485	1873792	1.56

Fuente: Anuario Estadístico. Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria. Ministerio de Fomento.

Más marcadas son las diferencias en el número de vehículos por hogar si la atención la ponemos en los sectores metropolitanos. Sobre todo entre el norte metropolitano, donde se superan los 2.4 vehículos por hogar con el resto, aunque los valores también son altos en el oeste (1.9). Por el contrario, el este y en especial el sur de la región presentan valores por debajo de la media de la comunidad (tabla 63).

Tabla 63. Tasas de motorización según sectores. 2001.

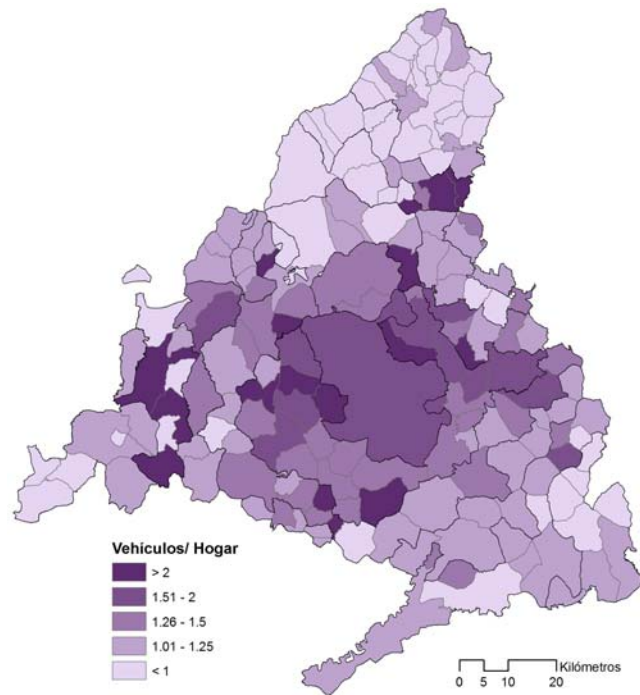
Sectores	Vehículos	Hogares	Vehículos/ hogares
Madrid	1634805	1080364	1.51
CM Norte	189088	77778	2.43
CM Sur	494973	343616	1.44
CM Este	245227	158004	1.55
CM Oeste	203139	106093	1.91
Total Corona	1132427	685491	1.65
No metropolitanos	170253	107937	1.57
Total CM	2937485	1873792	1.56

Fuente: Anuario Estadístico. Dirección General de Programación Económica y Presupuestaria. Ministerio de Fomento.

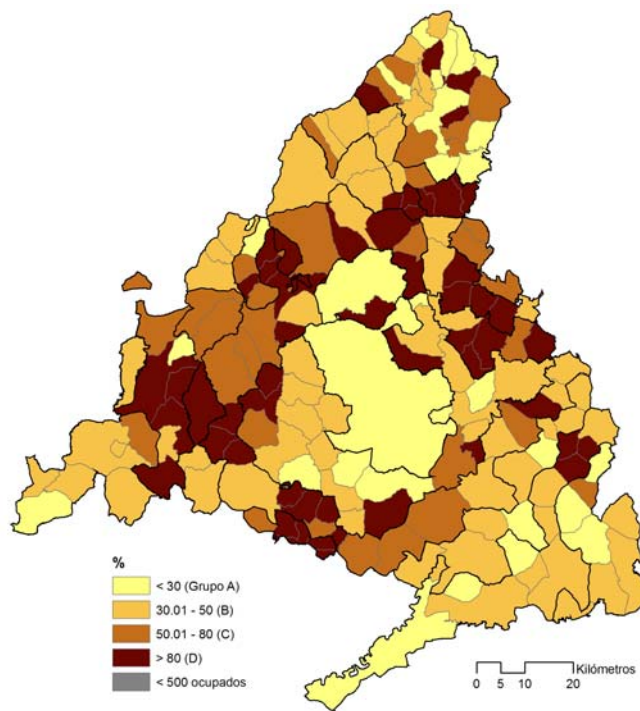
El análisis de las tasas de motorización por hogares a nivel de municipio permite completar los comentarios realizados a niveles de coronas y sectores. El mapa 45 muestra como los valores más altos se presentan en municipios como Alcobendas o San Agustín de Guadalix en el norte, que superan los dos coches por hogar, cifra que también se supera en municipios del oeste como Pozuelo de Alarcón o Majadahonda, e incluso en algunos municipios de la segunda corona del este o del sur metropolitanos. En el resto de los municipios los valores son inferiores, aunque la mayor parte supera el vehículo por hogar. Únicamente en 47 municipios, todos ellos en las zonas más rurales de la comunidad no alcanzan un vehículo por hogar.

Diferente es la evolución en los niveles de motorización mapa 46. De manera que las mayores tasas más elevadas las encontramos en los municipios del la segunda y tercera corona noroeste, este y sur, coincidiendo con los espacios de la nueva expansión metropolitana, y confirmando la relación de estos con el transporte privado.

Mapa 45. Tasas de motorización: vehículos por hogar. 2001.



Mapa 46. Evolución del parque automovilístico (diferencia porcentual 1995-2001)



4.10 A modo de resumen.

Como hemos podido ver a lo largo de este tercer capítulo, los procesos globales que afectan al conjunto de espacios metropolitanos mundiales están transformando también las estructuras territoriales y sociales de la región metropolitana madrileña. Los cambios son llamativos en todo el espacio de la comunidad, pero se hacen especialmente patentes en los nuevos espacios de expansión metropolitana.

Es en esta franja de expansión en la que se están dando los principales elementos de transformación, que es previsible presenten una movilidad diferentes a los espacios metropolitanos tradicionales y son clave para entender las nuevas pautas del modelo de movilidad madrileño. Municipios de las coronas metropolitanas segunda, tercera e incluso cuarta en los que vamos a encontrar las siguientes características:

- ∨ Son los espacios más dinámicos. Con incrementos relativos por encima del 8% anual, son los municipios de estas coronas los que presentan los mayores crecimientos demográficos, constatando una expansión de los espacios metropolitanos creciente.
- ∨ Aunque a muchos de estos municipios está llegando un importante colectivo de inmigrantes extranjeros, a diferencia de la revitalización de los espacios centrales y los municipios suburbanos, la expansión demográfica se ha basado en migraciones internas de carácter centrífugo, de población nacional que ha cambiado de residencias para pasar de la capital o los grandes municipios suburbanos a los municipios de estas coronas más externas.
- ∨ En un momento de envejecimiento continuado de la estructura demográfica de la comunidad desde la segunda mitad de la década de los setenta, en estos espacios esta tendencia se minimiza por la llegada de población adulta joven (25-45 años), que se están instalando y formando aquí sus familias. Mientras, en los espacios interiores la llegada de extranjeros no está compensando la salida de estos grupos a los espacios periféricos, de manera que las estructuras demográficas se mantienen todavía claramente envejecidas.
- ∨ Igualmente, se ha producido una reducción del tamaño del hogar en el conjunto de la comunidad, pero con un impacto menor en los espacios de estas coronas más dinámicas, por el efecto de la llegada de nuevos núcleos familiares, de manera que aquí están creciendo los hogares de dos y tres miembros, que sin embargo se están reduciendo en Madrid

capital y en la primera corona. En esta dinámica de los hogares existe además una cierta complejidad territorial de manera que en el oeste es donde más hogares tenemos con 3 ó 4 miembros, pero también es donde más están creciendo (porcentualmente) los hogares unipersonales y los hogares de parejas sin hijos.

- ✓ Las dinámicas de expansión metropolitana se han apoyado también en un incremento y dispersión del parque de viviendas, así como en un cambio en la tipología de éstas. Por un lado, la transformación de los tradicionales espacios de segunda residencia del noroeste en espacios de primera residencia (ampliación metropolitana), fenómeno que se ha expandido también a otros espacios del periurbano este o sur, aunque en un grado mucho menor. Curiosamente mientras se producía este fenómeno de transformación de la segunda residencia en primera en los espacios más alejados de la corona metropolitana, en las coronas interiores la segunda residencia presenta incrementos importantes. Así, el parque de viviendas presenta incrementos significativos que se apoyan también en los crecimientos de esta segunda residencia en la capital y en los municipios de la primera corona.
- ✓ A la vez, se ha producido un cambio en las tipologías residenciales, generalizándose las edificaciones de baja densidad (de 2 a 10 viviendas por edificio), normalmente en forma de chalet adosados aunque también en bloques en alturas. Este tipo de viviendas ha reducido notablemente las densidades de población, pero lo ha hecho de forma diferencial, de manera que las densidades son mayores en los espacios de la primera corona metropolitana y menores en los municipios del oeste y de las coronas de expansión periurbanas. A pesar de la reducción generalizada de las densidades, las diferencias espaciales se mantienen.
- ✓ Las diferencias espaciales se manifiestan también en la distribución de niveles de estudio y renta. La Comunidad de Madrid ha experimentado un incremento del nivel de estudios y renta de su población. Sin embargo, las diferencias entre el oeste y los espacios de expansión del noroeste y norte y el resto no sólo se mantienen sino que se han incrementado. Igualmente, la llegada de población adulta joven a los espacios periurbanos del este y del sur ha incrementado de manera sustancial los niveles de estudios de estos municipios y, aunque en menor medida, sus niveles de renta.

- ∨ Finalmente existen diferencias en el tipo de empleos. La expansión metropolitana está acrecentando la tradicional separación entre empleo y residencia. Mientras la dispersión de la población se realiza a espacios cada vez más alejados de la capital, la descentralización del empleo se realiza fundamentalmente en las coronas más interiores, y con unas diferencias notables entre los diferentes tipos de empleos. La población que está ocupando los nuevos municipios de expansión trabaja habitualmente en empleos localizados no ya en la capital, sino en las coronas metropolitanas interiores, produciéndose una ruptura radical con el tradicional modelo centro-periferia.

CAPÍTULO 5

MOVILIDAD LABORAL EN MADRID

MOVILIDAD LABORAL EN MADRID

5.1 El censo de 2001 como fuente para el análisis de la movilidad laboral en Madrid.

La información referente a los desplazamientos diarios por motivo trabajo (*commuting*) ha sido utilizada como indicador de las relaciones funcionales entre los territorios, lo que permite en el caso de los espacios metropolitanos establecer sus límites e identificar a la vez sus estructuras internas (Castaner, M.; Vicente, J.; Boix, G. (Coor.), 2000). El análisis de la movilidad obligada se convierte en un elemento de extraordinaria importancia a la hora de descubrir los procesos de cambio que están operando a nivel territorial (Seguí, J.M. y Petrus, J.M., 1991, 131), ya que refleja tanto el proceso de expansión de las áreas metropolitanas (a partir de los incrementos de las distancias) como la reestructuración interna de las mismas (con la dispersión y los cambios en la dirección de los flujos). Los estudios sobre movilidad laboral, que surgieron en Estados Unidos y Europa occidental ya en la década de los años 60 (Mayoral, R. et al., 2001), se convierten así en uno de los temas preferentes en el análisis de los espacios metropolitanos y del transporte urbano³². Sin embargo, en España, las explotaciones que se han hecho de los datos censales (en aquellas comunidades con información disponible) se han centrado en la mayor parte de los casos en la delimitación de áreas funcionales, y menos en el estudio propiamente de la movilidad.

El análisis de la movilidad en los espacios metropolitanos se ha realizado tradicionalmente a partir de encuestas domiciliarias de movilidad, que tratan de recoger las características de la movilidad diaria de la población de una ciudad en un día laborable medio, así como un conjunto de variables sociodemográficas básicas explicativas de dicha movilidad. Para ello, se utilizan muestras amplias y representativas de la población de la ciudad en la que se realiza, lo que supone costes especialmente elevados que se han traducido en un espaciamiento temporal grande entre las mismas.

En la Comunidad de Madrid se han realizado cinco encuestas de movilidad: 1974, 1981, 1988, 1996 y 2004, aunque la última está todavía en fase de explotación³³.

³² En un artículo ya clásico Hanson, S. y Pratt, G. (1988) realizan una reconceptualización de las relaciones entre domicilio y trabajo en Geografía urbana (citado en Seguí, J.M y Martínez, M.R., 2004, 300)

³³ Hubiera sido de gran interés trabajar con los datos de la última Encuesta Domiciliaria de Movilidad realizada por el Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid en 2004, lo que hubiera permitido un análisis de la evolución de la movilidad a partir de su comparación con las encuestas anteriores (especialmente 1988 y sobre todo 1996). Sin embargo está no ha estado disponible durante el periodo de realización de la tesis, y sólo en los meses finales (prácticamente en la fase de corrección de la tesis) se han conocido los primeros avances de la explotación de la misma.

Estas han sido utilizadas con éxito en el análisis de la movilidad Madrileña en varios trabajos, ya analicen las pautas de movilidad del conjunto de la comunidad o del espacio metropolitanos (Consortio de Transporte, 1990; Gutiérrez Puebla, J., inédito; Gutiérrez, J. y García, J.C., 2005; Gutiérrez, J. y García, J.C., 2006; Sánchez Gutiérrez, J.I. 2003 y 2005) o para determinados espacios del interior del área metropolitana (Díaz, M.A, et al., 2002).

En espera de la nueva encuesta, la información más reciente con la que disponemos en la actualidad en la comunidad de Madrid para el análisis de la movilidad es la información censal de 2001. Por primera vez en Madrid, un censo de población recoge y explota este tipo de información, que a diferencia de las encuestas tiene la ventaja de ser exhaustivo, en el sentido de que incluye a toda la población.

Efectivamente, la nueva información sobre movilidad laboral incluida en el Censo de 2001 permite analizar las características de la movilidad diaria de la población, a partir de una fuente de información que abarca el 100% de la población, y que, por tanto, brinda un elevado grado de fiabilidad en los análisis realizados (Salom, J. y Delios, E., 2000). Este análisis puede ser realizado desde una doble perspectiva. Por un lado, podemos identificar *áreas generadoras de viajes*, como aquellas donde la población activa residente sea mayor a la población activa que tiene en ese espacio su lugar de trabajo o estudio, zonas que podremos caracterizar por su carácter predominantemente residencial, y viceversa, frente a éstas, otras *atractoras de viajes*³⁴, espacios dinámicos, muy atractivos para la localización de las actividades económicas. Conocidos los espacios generadores y atractores, podemos además determinar cuales son los principales flujos de viajes, el volumen de los mismos y sus características en lo referente al modo utilizado en el desplazamiento o al tiempo de duración del viaje; que serán explicados según las particularidades de dichos espacios de atracción o generación.

La principal deficiencia del censo a la hora de analizar la movilidad es que hace referencia únicamente a dos motivos de desplazamiento, trabajo y estudio, no reflejando el resto de los desplazamientos. Entre los motivos que quedan al margen de poder ser analizados destacan algunos que cobran cada vez más importancia y que influyen en las nuevas estructuras y nuevas formas de organización territorial y social de las áreas metropolitanas, como son los nuevos viajes a compras (ahora relacionados con las grandes superficies comerciales) o los viajes cuyo motivo es el ocio (que cobran gran importancia).

³⁴Salom, J. y Delios, E. (2000) definen áreas receptoras y áreas emisoras a partir de la relación entre la oferta de empleo local y la población ocupada residente (OEL/POR). Además, miden las entradas respecto a los puestos de empleo local.

No obstante, a pesar de la importancia creciente de esos motivos de desplazamiento no incluidos, trabajo y estudios siguen siendo las dos principales razones por las que la población se desplaza, componiendo lo que conocemos como *movilidad obligada*. La importancia que tienen estos tipos de desplazamiento ha quedado mostrada en Madrid a partir de las Encuestas domiciliarias de Movilidad realizadas por el Consorcio Regional de Transportes. Según los primeros avances de la encuesta realizada en 2004, la movilidad obligada supone, en un día laborable medio, más de 5.640.000 desplazamientos mecanizados en la Comunidad de Madrid, lo que representa un 56.4% del total de viajes mecanizados realizados (que superan ya los 10 millones). El principal motivo de desplazamiento son viajes al trabajo, que dentro de los desplazamientos obligados suponen 3.714.000 viajes mecanizados (un 37.4% del total). No obstante, a pesar de la importancia que los desplazamientos obligados tienen en la movilidad, la comparación de estos resultados con los que proporcionaba la Encuesta Domiciliaria de 1996 muestra la tendencia de crecimiento del resto de motivos. Así, en el caso de los viajes mecanizados, mientras el crecimiento de los desplazamientos obligados entre 1996 y 2004 era de un 32.3% los desplazamientos no obligados, los no obligados han crecido un 86.3%.

Pero a pesar de los cambios, la actividad laboral sigue siendo la más importante de las funciones sociales desempeñadas en el ámbito urbano (excluyendo la mera acción de residir) y, por tanto, la principal razón para el desplazamiento en el mismo. Esta importancia cuantitativa es la primera de las razones que Sánchez, J.L. (2002 y 2005) señala a la hora de resaltar el papel que tienen en los espacios metropolitanos los desplazamientos diarios al trabajo. Pero junto al propio volumen de estos desplazamientos, aparecen además otras cuatro razones que hacen de gran interés el estudio de los desplazamientos laborales:

1. Presenta una agrupación horaria de los viajes muy acusada. Uniformidad de los horarios en las jornadas laborales que favorece la coincidencia en los desplazamientos, dando lugar a horas puntas destacadas que generan problemas de congestión.
2. La concentración de los puestos de trabajo en determinados espacios urbanos favorece la mayor concentración espacial de los flujos, que ven concentrado el número de centros de atracción de los viajes.
3. Presentan un grado de utilización más elevado del vehículo propio, de manera que se asume un uso mayor del automóvil propio, cuanto mayor es la separación física de los usos urbanos entre los que se produce el desplazamiento. Igualmente, depende de los factores socioeconómicos como la edad y el poder adquisitivo, psico-sociales, según los cuales el '*ser urbano*'

entiende el automóvil como un elemento social, principio que es puesto de manifiesto en ámbitos competitivos y jerárquicos como el laboral.

4. La recurrente periodicidad de los desplazamientos efectuados, que tienen lugar, en términos generales, de lunes a viernes a lo largo de todo el año.

No obstante, como hemos visto en los apartados teóricos, la movilidad metropolitana presenta cambios importantes que afectan a esas principales características que señalaba J.L. Sánchez. Fundamentalmente en lo que se refiere la agrupación horaria y en la concentración de los flujos, pues se han diversificado tanto en el tiempo (las horas punta y valle se suavizan) como en el espacio (son más numerosos tanto los orígenes como los destinos). Lo que si se mantiene es una tendencia de crecimiento de la movilidad laboral, por el crecimiento del número de ocupados y, sobre todo, por el incremento de la distancia de los desplazamientos. Desplazamientos más largos, que sumados al efecto de la diversificación de los flujos, suponen un mayor uso del vehículo privado³⁵.

En el área metropolitana de Madrid según las encuestas de movilidad del Consorcio de Transportes, los desplazamientos mecanizados en un día laborable medio pasaron de 4.506.000 en 1974 a 6.317.000 en 1996 y son ya 10.000.317 en 2004. Además, el vehículo privado adquiere cada vez más importancia, el porcentaje de uso del automóvil frente al transporte público se incremento del 36,9 al 46,0% en 1996, para representar en la actualidad algo más del 50.0%. Con una movilidad creciente y un peso cada vez mayor del automóvil, la insostenibilidad del modelo de movilidad resultante es cada vez mayor, por lo que el estudio de los desplazamientos recurrentes cobra gran interés. Para ello, el análisis de los nuevos datos del Censo realizado en el año 2001 permite conocer cómo se está reflejado el proceso de cambio metropolitano sobre la relaciones, permite entender un poco más cuáles son las características de esos cambios: hasta dónde llega la nueva metrópolis y cómo se estructuran sus relaciones espaciales.

Este apartado aborda las nuevas características de la movilidad laboral en el espacio metropolitano madrileño desde una perspectiva descriptiva e interpretativa. Así, a partir de los nuevos datos censales se introducen tres grandes apartados. En el primero se analizan las características del lugar de trabajo y los procesos de interacción espacial que se reproducen a partir de los flujos establecidos por motivo laboral. En un segundo bloque, se introducen las características del reparto modal en estos viajes, introduciendo también las diferencias en función de los tipos de flujos. Finalmente, se incorpora un último apartado dedicado a los tiempos de los desplazamientos.

³⁵ En 1996, según la Encuesta de Movilidad, el uso del automóvil frente al transporte público en los viajes al trabajo era del 58,1% mientras que en el conjunto total ese porcentaje se reducía a un 46%

El análisis se realiza siguiendo la perspectiva escalar que se ha llevado a cabo en la caracterización del espacios metropolitano. Nuevamente se han incorporando los datos de todos los municipios que forman la Comunidad de Madrid, y se establece una primera agrupación de los mismos. Se trabaja con las dos divisiones según coronas (5 coronas de distancia y la clasificación en 3 coronas que realiza el Consorcio de Transportes), que se completa con la división del espacio metropolitano según sectores. Posteriormente, se realizan los análisis desagregando la información censal a nivel de municipios, mediante la introducción de numerosos mapas.

5.2 Lugar de empleo e interacción espacial por movilidad laboral.

Tan solo 58.800 ocupados de la comunidad (un 2.4% del total) trabajan en su propio domicilio. Más de 2.386.000 se ven obligadas a desplazarse diariamente por este motivo. Con los datos para el conjunto de la comunidad estos desplazamientos son sobre todo intramunicipales, al ser el propio municipio el principal destino de desplazamiento: más de 1.373.000 (el 56.1%) trabajan en el municipio donde reside; frente a estos, 840.000 (34.3%) lo hacen en un municipio distinto al de su residencia pero dentro de la propia comunidad, mientras 49.000 (2.0%) lo hacen en otra comunidad y algo más de 8.300 (0.3%) en otro país. Finalmente, a estos trabajadores que realizan desplazamientos intermunicipales se unen los 116.500 (4.8%) que trabajan en varios municipios. En total más de un millón de ocupados, por encima del 41% de la población de la Comunidad de Madrid, se desplazan diariamente fuera de su propio municipio de residencia (tabla 64 y gráfico 20).

Tabla 64: Lugar de empleo de la población ocupada en la comunidad de Madrid.

	Domicilio	Municipio	Otro municipio	Varios municipios	Otra Comunidad	Otro país
TOTAL	58803	1373433	839693	116547	48868	8357
%	2.40	56.16	34.33	4.77	2.00	0.34

Fuente: Censo 2001

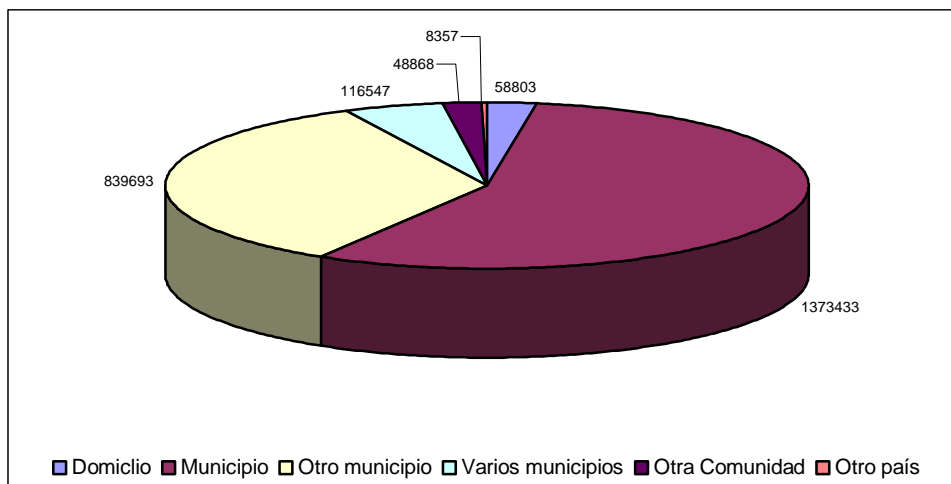


Gráfico 20. Lugar del empleo de la población ocupada.

Esta distribución del lugar de trabajo presenta diferencias espaciales según coronas (entre el municipio de Madrid y las coronas exteriores), según sectores (entre el oeste o el norte y sur o el este) o según las características de los municipios.

La mayor parte de los ocupados que trabajan en su municipio de residencia (aquellos que realizan desplazamientos intramunicipales) residen en Madrid capital. Sin embargo, por la propia extensión del municipio (más de 600 Km²)³⁶, y del propio espacio urbano, estos ocupados realizan normalmente, como veremos más adelante, desplazamientos mecanizados. Al contrario, los ocupados del resto de la comunidad que trabajan en su municipio de residencia representan un porcentaje mucho menor. De esta forma, aunque para la comunidad el peso de los viajes intramunicipales es muy alto, la mayor parte se concentran dentro de Madrid, que por sus características presenta unos flujos internos diferentes en modo y en distancia a lo que en principio podemos asociar con desplazamientos locales (cortos y muchas veces peatonales), más habituales estos últimos en la corona metropolitana y sobre todo en las corona más externas, donde los municipios presentan un tamaño menor.

5.2.1 Diferencias según coronas y sectores metropolitanos: más localismo en Madrid y menos en las corona y en el oeste metropolitano.

Como decíamos arriba, las diferencias entre coronas son notables en el grado de localismo (la llamada *autonomía de oferta* desde la economía regional) del empleo entre la capital y el resto de municipios. Tan sólo el 17.8% (229.300) de los ocupados de la capital trabajan fuera ella. En el resto de la comunidad, utilizando la agregación de municipios en 5 coronas metropolitanas (tabla 65) la primera corona presenta un grado de localismo mucho menor, de forma que más del 70% de sus ocupados trabaja fuera de

³⁶ Aranjuez es el segundo municipio en extensión de la comunidad con 189,1 km². La media de los municipios de la comunidad es de 46,7 km².

su municipio. Pero lo significativo es el peso importante que tienen los que trabajan fuera de su municipio en la segunda y tercera corona, donde superan ya más del 60% de su población trabajando en otro municipio. Estos valores se reducen en las dos coronas más alejadas de la capital, donde los municipios conservan todavía unas ciertas estructuras locales. No obstante, más del 50% de los ocupados de la cuarta corona trabaja también fuera de su municipio de residencia, y en la quinta, la más rural, aunque por debajo también se acercan ya a ese 50%

El porcentaje de empleo fuera del municipio de residencia se antoja así como una variable interesante a la hora de medir el grado de integración de las coronas metropolitanas, de manera que tanto la segunda corona como la tercera presentan valores de empleo fuera de su municipio de residencia ya próximos a los valores de la primera corona, mientras aunque son todavía menores más allá de esta tercera corona, la importancia de los mismos denota un proceso de expansión metropolitana que alcanza también a las dos coronas más alejadas. No obstante, es de esperar que con los procesos de descentralización del empleo el modelo se complique, pues es posible que aumente la proporción de estos trabajadores en su propio municipio de residencia en las coronas metropolitanas, pero a la vez el proceso continuado de dispersión de la población que tiene unas pautas de localización cada vez más diferenciadas del empleo³⁷, no hace sino complicar todavía más las relaciones en la localización de empleos y ocupados. Si usamos una agregación en dos coronas, utilizando la división del Consorcio de Transporte, en la corona metropolitana el 68.8% (484.000) trabajan fuera del municipio donde residen, y un 59.3% (73.300) en el caso de la corona no metropolitana (tabla 66 y gráfico 21).

Dentro de los ocupados que se desplazan fuera de su municipio hay diferencias importantes en el porcentaje de ocupados que trabajan en varios municipios entre las coronas metropolitanas y Madrid: si en Madrid este tipo de empleos con alta movilidad afecta al 3.5% de sus ocupados, en las coronas metropolitanas está en todas ellas por encima del 6%, alcanzando un 9% en la quinta corona. Estas diferencias también se repiten en el caso de la población que trabaja en otra comunidad. Así, fruto de los procesos de descentralización de las actividades y del efecto frontera (localización de empresas en los espacios contiguos a la comunidad pero de provincias distintas, especialmente Guadalajara y Toledo) aparece un volumen de ocupados relativamente importante (casi 49.000 ocupados, el 2%) que trabajan en otra comunidad. Estos se concentran, como es lógico, en las coronas más externas (en la capital apenas un 1.4%

³⁷ Esta situación se repite en el área metropolitana de Barcelona, donde los municipios de la corona metropolitana tienen porcentajes elevados de población que trabaja fuera de su municipio de residencia (por encima del 60%), mientras en el municipio central de Barcelona solamente el 16,5% de sus habitantes se desplazaba en 1991 fuera para trabajar (Ajenjo, M. y Sabater, A; 2002).

de sus ocupados), y particularmente en la cuarta corona metropolitana donde un 6.1% trabaja fuera de la comunidad (tabla 66).

Además de estas diferencias entre empleo local y empleo fuera del municipio de residencia es necesario considerar la presencia de un grupo de ocupados que, aunque todavía poco significativos, empiezan a tener cada vez más importancia: aquellos que tienen su trabajo en su propio domicilio. En la actualidad estos representan solo el 2.4% de los ocupados de la comunidad, pero es de esperar que vinculado tanto con actividades relacionadas con el teletrabajo y las nuevas tecnologías de la información, que requieren de una cualificación alta, como con una creciente precarización y dualización laboral y la aparición de toda una serie de actividades de baja cualificación que se realizan en el propio domicilio, su número se incremente en los próximos años.

En cuanto a la distribución de ocupados con empleos en su propio domicilio según coronas (tabla 66), los valores más bajos los encontramos en la primera corona, donde apenas afecta al 1.5% de los ocupados. En la capital, aparece un porcentaje ligeramente por encima de la media de la comunidad, mientras su porcentaje crece cuanto más exterior es la corona, hasta alcanzar los valores más altos en las coronas más externas (4.5% en la quinta). Se trata de empleos rurales tradicionales (vinculados a las tareas ganaderas, agrícolas o artesanas), pero a los que empiezan a sumarse en estas coronas nuevos empleos que aprovechan las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información.

Tabla 65. Lugar de empleo según coronas de distancia.

Coronas	Domicilio	Municipio	Otro municipio	Varios municipios	Otro país	Otra comunidad	Total
Madrid	37389	1020648	161798	45104	4407	18042	1287388
Corona 1	13680	258118	545367	54741	3149	22359	897414
Corona 2	3625	44765	72752	8518	403	3563	133626
Corona 3	2139	24461	37716	4337	276	1803	70732
Corona 4	1438	20029	17678	2739	98	2738	44720
Corona 5	532	5412	4382	1108	24	363	11821
Total	58803	1373433	839693	116547	8357	48868	2445701
Porcentaje							
Coronas	Domicilio	Municipio	Otro municipio	Varios municipios	Otro país	Otra comunidad	Total
Madrid	2.90	79.28	12.57	3.50	0.34	1.40	100.00
Corona 1	1.52	28.76	60.77	6.10	0.35	2.49	100.00
Corona 2	2.71	33.50	54.44	6.37	0.30	2.67	100.00
Corona 3	3.02	34.58	53.32	6.13	0.39	2.55	100.00
Corona 4	3.22	44.79	39.53	6.12	0.22	6.12	100.00
Corona 5	4.50	45.78	37.07	9.37	0.20	3.07	100.00
Total	2.40	56.16	34.33	4.77	0.34	2.00	100.00

Fuente: Censo 2001.

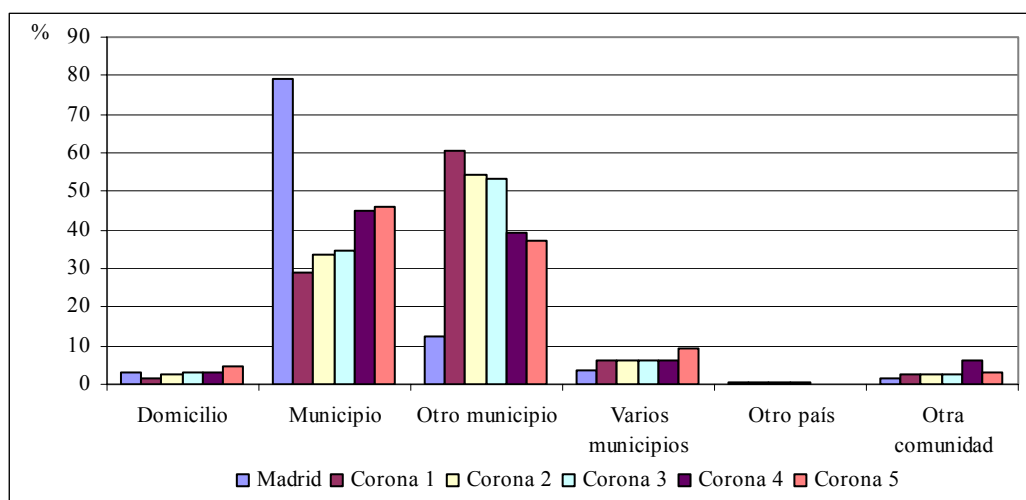


Gráfico 21. Lugar de empleo según coronas de distancia.

Además de las diferencias entre coronas existen también contrastes en el interior de la propia corona metropolitana (tabla 66, gráficos 4 y 5). Mayores niveles de renta, mayor nivel de motorización y distintos tipos de ocupaciones (un empleo más cualificado, con una localización más concentrada en el municipio de Madrid o espacios muy concretos de la corona metropolitana) explican un localismo del empleo mucho menor en el oeste que en el resto de sectores. De esta manera, la población que trabaja en su propio municipio en la corona metropolitana oeste es de 40.400 ocupados, escasamente un 23,8%, mientras en el este encontramos un 37,9% (90.000) y en el norte un 31,6% (38.400). La corona metropolitana sur presenta también un número de ocupados con empleo local elevado, algo más de 135.200 ocupados trabajan dentro de su propio municipio, pero que sin embargo apenas representan un 27,1% del sus ocupados. En el sur, la consolidación de los grandes y densos municipios dormitorio de clases medias y bajas durante las décadas pasadas, muy dependientes del municipio central, ayuda a explicar este menor localismo del empleo.

El empleo en el propio domicilio presenta también disparidades altas entre los sectores metropolitanos: es muy poco importante en las coronas este (1,3%) y sur (1%), mientras en el norte (2,2%) y especialmente en el oeste (3,7%) cobra un peso mayor. En estos dos casos, a diferencia de lo que podemos encontrar en las coronas más externas, este empleo en el propio domicilio se relaciona con actividades de cualificación alta vinculadas a las nuevas tecnologías de la información y el teletrabajo, pero también con un cierto número de ocupados en actividades de servicio doméstico, frecuentemente mujeres llegadas del extranjero que residen en la casa donde trabajan.

El sur es el sector que presenta también un mayor número de ocupados con una alta movilidad, aquellos que trabajan en varios municipios, un 7,2% de sus ocupados, mientras el este presenta un 5,7% de sus ocupados y norte y oeste no alcanzan el 5%.

Por el contrario, a pesar de que en el sur aparece un volumen alto de ocupados que trabaja en otra comunidad (12.200), en valores relativos la mayor relación de los ocupados con otras comunidades se produce en el este y, curiosamente, en el oeste (con valores muy similares, 2.9%) (tabla 66).

Tabla 66. Lugar de trabajo en la Comunidad de Madrid según coronas y sectores.

Sector	Domicilio	Municipio	Otro municipio	Varios municipios	Otra comunidad	Otro país	Total
Madrid	37389	1020648	161798	45104	18042	4407	1287388
Corona Metropolitana	16954	304039	614494	62714	25677	3569	1027447
No Metropolitanos	4460	48746	63401	8729	5149	381	130866
TOTAL	58803	1373433	839693	116547	48868	8357	2445701
CM Norte	2720	38392	72179	5659	1880	475	121305
CM Sur	4981	135248	309571	35978	12190	1261	499229
CM Este	2993	89981	122981	13494	6787	657	236893
CM Oeste	6260	40418	109763	7583	4820	1176	170020
Porcentaje sobre la corona							
Sector	Domicilio	Municipio	Otro municipio	Varios municipios	Otra comunidad	Otro país	Total
Madrid	2.90	79.28	12.57	3.50	1.40	0.34	100.00
Corona Metropolitana	1.65	29.59	59.81	6.10	2.50	0.35	100.00
No Metropolitanos	3.41	37.25	48.45	6.67	3.93	0.29	100.00
TOTAL	2.40	56.16	34.33	4.77	2.00	0.34	100.00
CM Norte	2.24	31.65	59.50	4.67	1.55	0.39	100.00
CM Sur	1.00	27.09	62.01	7.21	2.44	0.25	100.00
CM Este	1.26	37.98	51.91	5.70	2.87	0.28	100.00
CM Oeste	3.68	23.77	64.56	4.46	2.83	0.69	100.00
Porcentaje sobre la comunidad							
Sector	Domicilio	Municipio	Otro municipio	Varios municipios	Otra comunidad	Otro país	Total
MAD	63.58	74.31	19.27	38.70	36.92	52.73	52.64
CM	28.83	22.14	73.18	53.81	52.54	42.71	42.01
NM	7.58	3.55	7.55	7.49	10.54	4.56	5.35
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
CMN	4.63	2.80	8.60	4.86	3.85	5.68	4.96
CMS	8.47	9.85	36.87	30.87	24.94	15.09	20.41
CME	5.09	6.55	14.65	11.58	13.89	7.86	9.69
CMW	10.65	2.94	13.07	6.51	9.86	14.07	6.95
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Censo 2001.

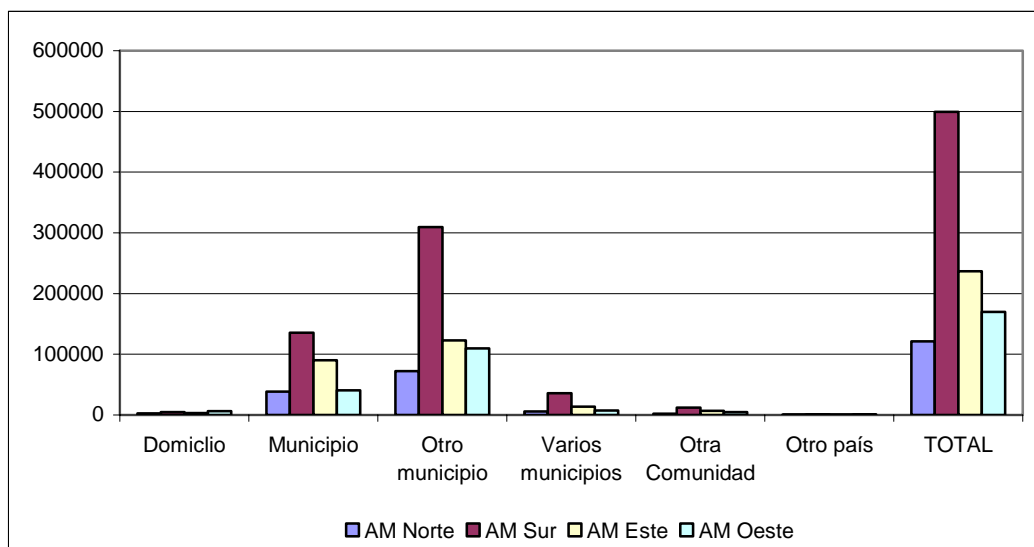


Gráfico 22: Lugar del empleo de los ocupados en la corona metropolitana según sectores. Totales.

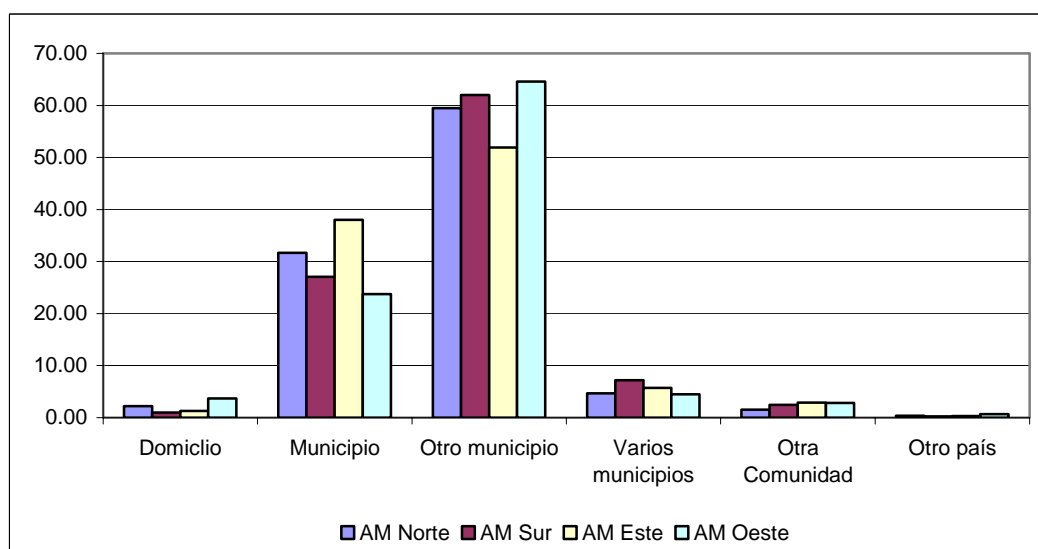


Gráfico 23: Lugar del empleo de los ocupados en la corona metropolitana según sectores. Porcentajes.

El análisis a nivel de municipio (mapas 47-50) refleja las características generales descritas a nivel de coronas y sectores, pero con algunas especificidades que esta escala permite visualizar. En el caso de la población que trabaja en su propio domicilio (mapa 47) la importancia de las coronas externas se denota a través de una corona exterior de municipios con porcentajes que doblan de la media de la comunidad. Se trata en la mayor parte de los casos de pequeños municipios que conservan un cierto número de actividades tradicionales, ligadas a la agricultura, la ganadería o actividades artesanales, y realizadas por autónomos que declaran su domicilio como lugar de trabajo. En algunos de estos municipios empiezan a llegar también ocupados vinculados con el uso de las nuevas tecnologías de la información y el teletrabajo, aunque son aún

minoritarios. En el interior de la corona metropolitana, los municipios con valores por encima de la media de la comunidad se sitúan normalmente en el oeste (donde algunos como Torrelodones o Villanueva de la Cañada doblan el valor de la comunidad). Es en estos casos donde los teletrabajadores pueden tener mayor relevancia, vinculados a poblaciones con alta cualificación. En el resto de la corona metropolitana, municipios como San Agustín de Guadalix o Cobeña (en el norte), Loeches (en el este) y Humanes de Madrid y Torrejón de Velasco (en el sur) tienen también una proporción significativa de ocupados con empleo en el propio domicilio.

En lo referente al empleo en el municipio de residencia (mapa 48), la distribución de los porcentajes a nivel de municipio sigue la tónica descrita a nivel de coronas y sectores, aunque se pueden destacar algunas particularidades:

- ∨ En el oeste Collado Villalba rompe la tendencia de los principales municipios de este sector, que presentan porcentajes de empleo local en el municipio por debajo de la media de la corona metropolitana.
- ∨ Algunos municipios del sur presentan un porcentaje de empleo local entorno a la media de la comunidad, vinculado con el desarrollo de actividades propias de sus grandes tamaños de población. Entre estos destacan los más alejados de Madrid, como Valdemoro, Navalcarnero y Pinto que han logrado conservar un buen número de empleos locales, y otros como Getafe que están logrando atraer y mantener nuevas actividades y ocupados en el mismo municipio (Méndez, R. et al, en prensa). No obstante, los grandes municipios, especialmente los más cercanos a la capital, como Alcorcón y Leganés, presentan porcentajes de empleo local especialmente bajos.
- ∨ En el este, Rivas-Vaciamadrid y San Fernando de Henares, con un reciente fuerte crecimiento y con mucha relación con Madrid, tienen muy poco empleo local. Sin embargo, en el resto de los grandes municipios de este sector (Torrejón de Ardoz y especialmente Alcalá de Henares y Arganda del Rey) aparecen porcentajes muy por encima del valor de la comunidad.
- ∨ Finalmente en el norte, llama la atención que tanto Tres Cantos como Alcobendas, que como vimos en el capítulo anterior presentan saldos entre el lugar de empleo y ocupados positivos, tienen sin embargo un porcentaje de población trabajando en el municipio similar a la media de la comunidad.

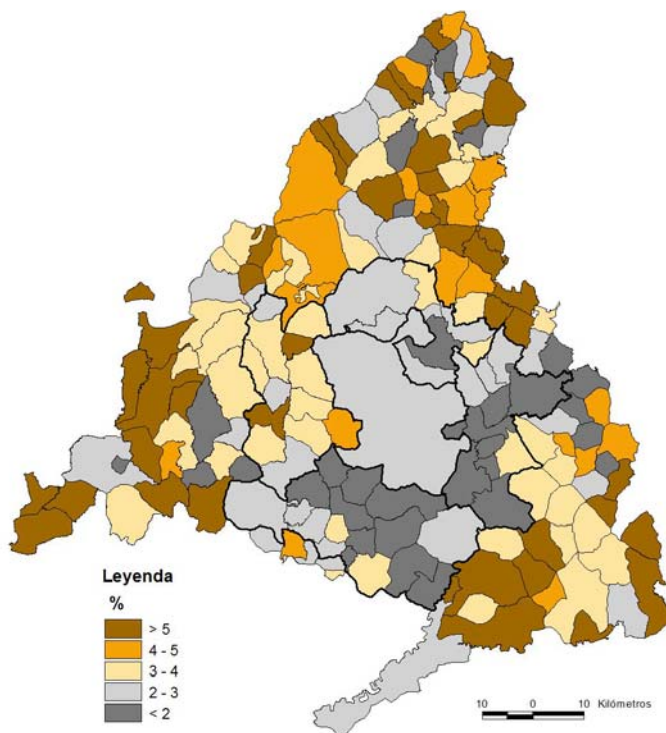
En resumen, los municipios que han tenido un peso tradicional en la estructura poblacional de la comunidad son los que presentan los mayores porcentajes de empleo local. A estos se unen municipios de la corona no metropolitana que conservan todavía una cierta estructura tradicional, al tiempo que el empleo local empieza a cobrar

importancia en los grandes municipios de la corona metropolitana, especialmente en el sur, vinculado al desarrollo de actividades de servicios a la propia población residente (procesos de consolidación urbana, cuyo ejemplo más destacado es el de Getafe). Frente a estos, la mayor parte de los municipios de la corona oeste y algunos grandes municipios contiguos a Madrid de nuevo desarrollo y especialmente los municipios más dinámicos de las actuales coronas de expansión (coronas segunda y tercera), presentan porcentajes de empleo local más reducidos.

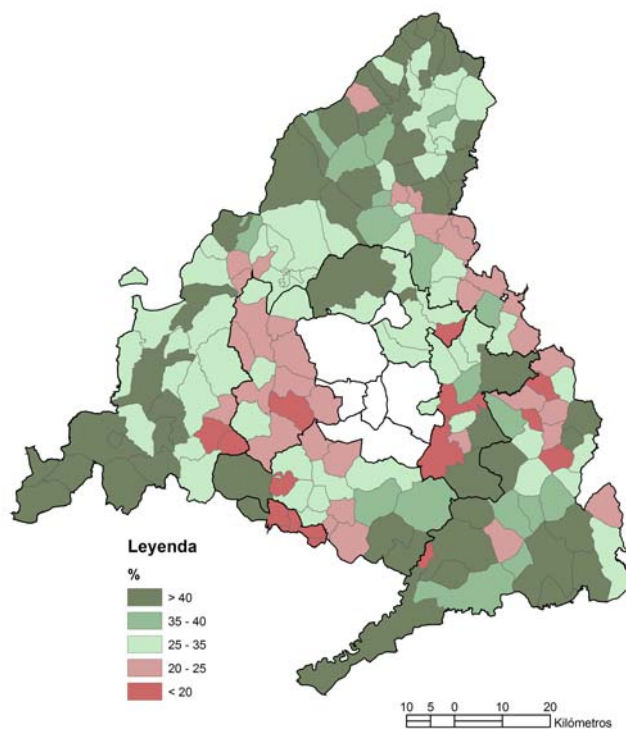
Como es lógico, la cartografía del empleo en un municipio distinto al de residencia (mapa 49) refleja en gran medida los datos anteriores, siendo los municipios con bajos porcentajes de empleo local los que tienen ahora los valores más altos. Así, los municipios del oeste más próximos a Madrid, del sur (salvo Getafe) o del este presentan porcentajes por encima del 65% de ocupados fuera del municipio. No obstante, los valores más destacados son, nuevamente, los de Alcobendas y, especialmente, Tres Cantos en el norte, y otros como Mejorada de Enmedio y Humanes de Madrid en el sur. La población de estos municipios, que presentaban sin embargo cocientes y saldos de empleos por ocupados altos, tiene porcentajes altos de empleo en otros municipios. Los empleos que se están localizando en estos municipios no están siendo ocupados por población residente en los mismos, de manera que los desplazamientos de entrada son todavía más importantes de lo que los saldos pueden indicar.

Finalmente, los municipios con un peso mayor de empleo en otras comunidades (mapa 50) se localizan en zonas de borde, especialmente en los espacios de expansión de las actividades industriales: continuación del corredor del Henares en Guadalajara y el margen suroeste limítrofe con la comarca de la Sagra toledana. Se trata de municipios que con una población no muy alta, presentan dinámicas de crecimiento importantes. En el límite con Toledo destaca especialmente Aranjuez, con más de un 12% de sus ocupados trabajando fuera de la comunidad. Pero los municipios con más relación con otras comunidades se localizan en el margen del Henares, limítrofe con los municipios de la extensión del este por Guadalajara. Municipios como Valdeavero, Los Santos de la Humosa, Olmeda de las Fuentes, Meco o Anchuelo superan hasta tres veces el valor de la comunidad.

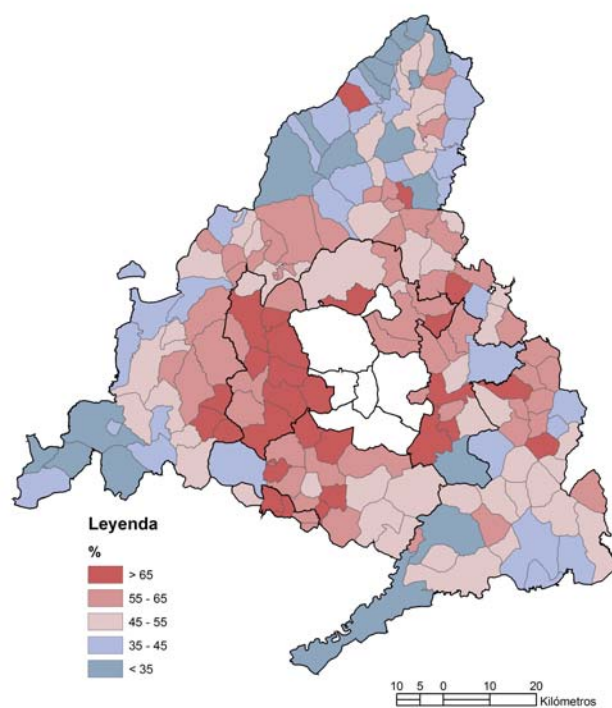
Mapa 47. Porcentaje de residentes con su lugar de trabajo en su domicilio



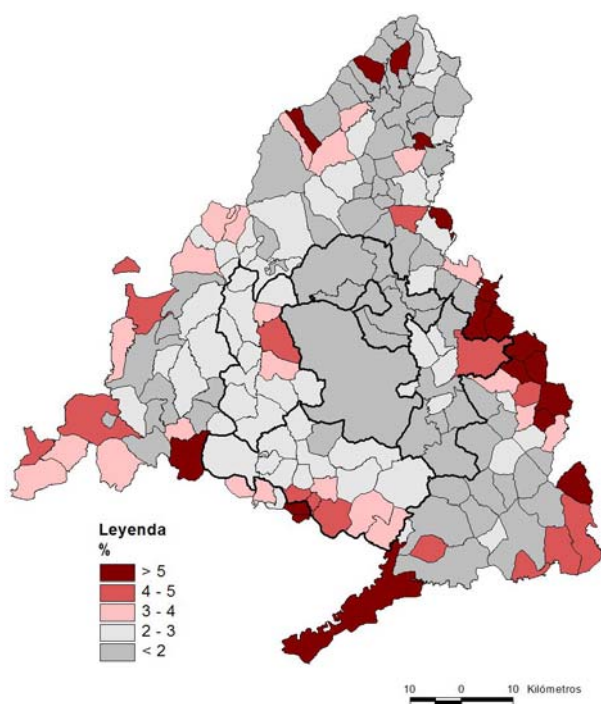
Mapa 48. Porcentaje de residentes con su lugar de trabajo en el municipio



Mapa 49. Porcentaje de residentes con su lugar de trabajo en otro municipio



Mapa 50. Porcentaje de residentes con su lugar de trabajo en otra comunidad



5.2.2 Una integración mayor del área metropolitana y un desbordamiento de los límites metropolitanos.

El área metropolitana de Madrid se generó a partir de un modelo espacial claramente monocéntrico (Gutiérrez, J., 1991), donde la ciudad central concentraba mayoritariamente empleo y actividades mientras la población se situaba en la periferia del municipio y en la corona metropolitana. En la actualidad, aunque la capital tiene todavía un peso importante en la distribución de empleo, comienzan a aparecer ciertos indicadores de pérdida de su hegemonía. El número de municipios con cocientes y saldos entre empleos y ocupados favorables al empleo es ya importante en la corona metropolitana. Analizaremos ahora las relaciones entre los municipios, empezando por la propia dependencia de los municipios de la comunidad con la capital, para ver después las atracciones de los municipios metropolitanos.

La dependencia con Madrid.

La importancia del municipio de Madrid es aún grande, no sólo por el peso de los propios ocupados residentes en el propio municipio sino también por los que trabajando en la capital residen fuera de la misma. En total 1.429.000 personas trabajan en Madrid, que representan el 60% del empleo total de la comunidad.

Utilizando la delimitación metropolitana propuesta por el Consorcio de Transportes, casi 380.000 ocupados residen en la corona metropolitana y trabajan en Madrid, el 37% de sus ocupados. En esta corona metropolitana, el volumen de ocupados que se desplaza a Madrid es mayor incluso que el representado por la población que trabaja dentro de su municipio de residencia (321.000 ocupados, el 31.2%, incluyendo los que trabajan en su propio domicilio). Por el contrario, 155.500 ocupados residentes en Madrid tienen como lugar de trabajo un municipio de la corona metropolitana. Esta distribución del empleo determina un flujo de viajes claramente disimétrico: por cada activo que sale de la capital hacia la corona entran 2.4 desde la corona metropolitana a Madrid.

Si usamos la agrupación de los municipios de la comunidad en cinco coronas metropolitanas (tabla 67) vemos cómo es la primera corona metropolitana la que presenta la mayor vinculación laboral con Madrid. En ella se concentran los grandes municipios suburbanos de las décadas de los sesenta y setenta, todavía muy dependientes de Madrid. Las dos coronas más dinámicas en la actualidad presentan valores de dependencia con Madrid que, aunque altos (uno de cada cuatro ocupados trabaja en Madrid en ambas coronas), son notablemente inferiores. Igualmente los valores se reducen en las dos coronas más externas. Todo parece indicar que la tendencia en los residentes en los nuevos espacios periurbanos es hacia una menor dependencia de Madrid.

Tabla 67. Ocupados que trabajan en Madrid según coronas.

Coronas	Madrid	%	Total
Corona 1	340027	37.89	897414
Corona 2	36661	27.44	133626
Corona 3	18435	26.06	70732
Corona 4	7892	17.65	44720
Corona 5	2031	17.18	11821

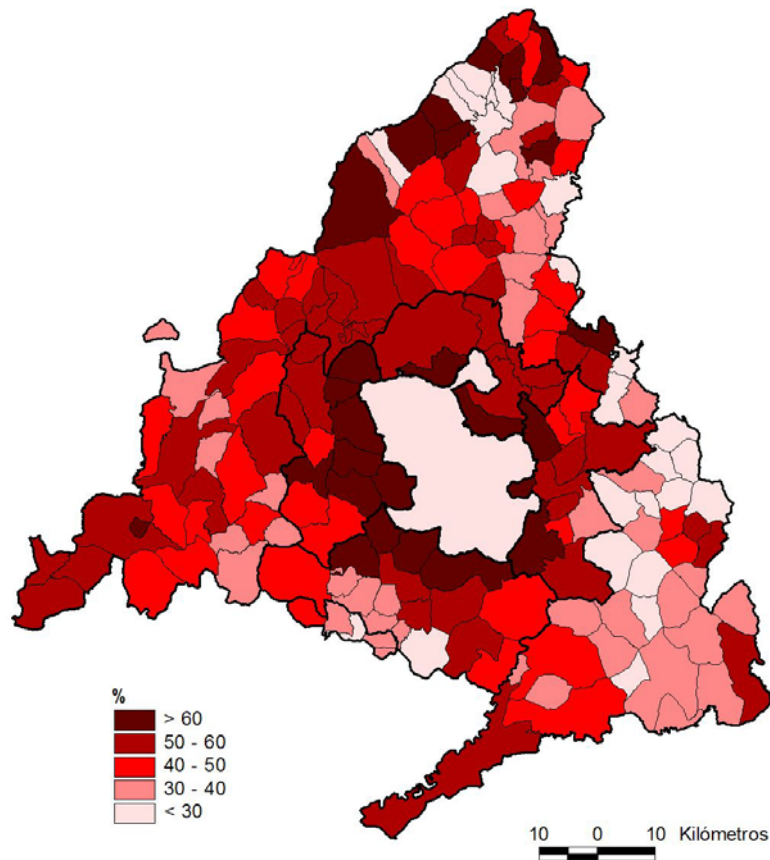
Fuente: Censo 2001.

Existen también diferencias entre sectores metropolitanos en la relación con Madrid, y matices a nivel de municipio que también conviene destacar. La mayor cualificación del empleo entre los ocupados de los sectores norte y sobre todo oeste determina una dependencia mayor con la capital, donde este tipo de empleos tiene todavía una concentración importante. Considerando sólo los ocupados que trabajan fuera de su lugar de residencia, en el oeste un 66.5% trabaja en Madrid, por encima del 61.5% del conjunto de la corona (tabla 70).

La dependencia es especialmente alta en municipios como Pozuelo de Alarcón y Las Rozas de Madrid que tienen porcentajes de ocupados trabajando en Madrid superiores al 70% entre los que trabajan fuera de su municipio. Fuera del oeste, municipios como Tres Cantos, Rivas Vaciamadrid o Coslada, y los grandes municipios del sur metropolitano contiguos a Madrid (Alcorcón, Leganés, Getafe y Móstoles) tienen más 60% de los ocupados fuera del municipio trabajando en Madrid. La dependencia con la capital se extiende a través de los corredores de transporte a municipios de suburbanización ya madura, como Torrejón de Ardoz, San Fernando de Henares o Alcalá de Henares en el corredor del Henares; Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Colmenar Viejo en el eje norte o al sur, por la carretera de Toledo y Andalucía a Fuenlabrada, Parla, Pinto y Valdemoro (mapa 51).

Sin embargo, fuera del área metropolitana, en los nuevos espacios de expansión, podemos diferenciar entre el oeste y norte de la comunidad, corredores de las carreteras de La Coruña y Burgos en contacto con la sierra, con una relación alta con Madrid; y el sur y el este, donde esa dependencia de la capital se reduce. En el primer caso, se trata de zonas residenciales de baja densidad y calidades altas o medias, de población que reproduce la tendencia de los municipios del oeste, con un empleo cualificado todavía concentrado en Madrid. Por contra, en los nuevos desarrollos del periurbano sur y los más alejados del margen del Henares, los nuevos ocupados que están llegando tienen una mayor vinculación con municipios de la corona metropolitana, relacionados con actividades productivas o actividades de servicios a la población con un grado descentralización más elevado.

Mapa 51. Porcentaje de ocupados con su lugar de empleo en otro municipio que trabajan en Madrid.



A pesar del peso que mantiene la capital en la localización de empleo, los municipios de la comunidad están cada vez más integrados. De hecho, entre la población que trabaja fuera de su propio municipio, el principal destino es alguno de los municipios de la corona metropolitana. Los valores entre las atracciones de Madrid y las de la corona metropolitana no solamente se igualan sino que son ya ligeramente superiores a favor de la corona (405.000 por 406.000) (tabla 68).

Tabla 68. Atracciones-Generaciones³⁸ intermunicipales

	Atracciones	%	Generaciones	%
Madrid	405046	48.2	161798	19.2
C. Metropolitana	406152	48.2	617494	73.3
No Metropolitanos	28495	3.4	63401	7.5
CM Norte	85880	10.2	72179	8.6
CM Sur	156267	18.5	309571	36.7
CM Este	91707	10.9	122981	14.6
CM Oeste	72298	8.6	112763	13.4
Total	842693	100.0	842693	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

³⁸ En esta tabla se habla de atracciones para las personas que trabajan en el municipio pero residen en otro y de generaciones para las que residen en el municipio pero trabajan fuera.

Las atracciones de la corona metropolitana.

Efectivamente, según el censo de 2001, los 48 municipios de la corona metropolitana delimitada por el Consorcio de Transportes atraen 406.000 ocupados, un 48.2% de los que se desplazan fuera de su municipio de residencia, mientras el resto de municipios (no metropolitanos) atraen a 28.500 ocupados, un 3.4%. De esta forma, aunque el empleo está todavía concentrado de forma importante en la capital, se rompe con el modelo tradicional de área metropolitana monocéntrica y radial, donde el municipio central atraía la mayor parte de los desplazamientos. La corona metropolitana atrae ya más ocupados. Como es lógico, con la suma de los ocupados que se ven obligados a desplazarse fuera de su municipio y lo hacen a otro municipio situado en la corona metropolitana o en la corona regional (434.600, 51.6%) aumenta la diferencia con los que se desplazan a Madrid (405.000, 48.2%) (tabla 68).

Pero el peso de la corona metropolitana es cada vez más importante, incluso dentro del propio espacio metropolitano (Madrid más la corona metropolitana), espacio que se generó a partir de la dependencia de Madrid. En la actualidad, los municipios metropolitanos atraen 225.000 ocupados que proceden de municipios de la propia corona metropolitana, sumados a los 155.500 ocupados que llegan desde la propia capital, hacen que las atracciones de la corona metropolitana sean también superiores a las de Madrid (379.700) (tabla 70).

No obstante, a diferencia de la población, la descentralización del empleo se ha limitado especialmente a la primera corona metropolitana. Si utilizamos la división de la comunidad en cinco coronas, es la primera la que concentra la mayor parte de las atracciones, 342.000 ocupados, de los cuales la mayor parte procede de algún municipio de esa misma primera corona (165.000 ocupados, un 48.3%). Significativa es la importancia que cobran los residentes de Madrid que trabajan en la primera corona metropolitana: casi 139.000, un 40.5% de sus atracciones.

La mayor centralización espacial del empleo respecto a los ocupados se denota al observar como las atracciones de las coronas más internas son siempre las más importantes. Es decir, para la primera corona los desplazamientos son mayoritarios a Madrid; para la segunda corona tras Madrid el destino mayoritario es la primera corona; para la tercera corona, la primera corona sigue atrayendo muchos más ocupados que la segunda corona; e igualmente pasa con la cuarta corona, donde la primera corona atrae más ocupados que las coronas segunda y tercera (a pesar de estar éstas mucho más cercanas) (tabla 69).

Tabla 69. Relaciones intermunicipales residencia-lugar de trabajo según coronas

Corona de residencia	Total	Corona de trabajo						Total Corona
		Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5	
Madrid	161798	0	138370	16942	3870	2049	567	161798
Corona 1	545367	340027	165123	34549	3741	1430	497	205340
Corona 2	72752	36661	25600	6083	3486	791	131	36091
Corona 3	37716	18435	8905	5307	3553	1409	107	19281
Corona 4	17678	7892	3260	2358	2400	1492	276	9786
Corona 5	4382	2031	704	400	149	452	646	2351
Total	839693	405046	341962	65639	17199	7623	2224	434647
Porcentajes								
	Total	Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5	% Corona
Madrid	100	0.00	85.52	10.47	2.39	1.27	0.35	100
Corona 1	100	62.35	30.28	6.34	0.69	0.26	0.09	37.66
Corona 2	100	50.39	35.19	8.36	4.79	1.09	0.18	49.61
Corona 3	100	48.88	23.61	14.07	9.42	3.74	0.28	51.12
Corona 4	100	44.64	18.44	13.34	13.58	8.44	1.56	55.36
Corona 5	100	46.35	16.07	9.13	3.40	10.31	14.74	53.65
Total	100	48.24	40.72	7.82	2.05	0.91	0.26	51.76

Fuente: Censo 2001.

La distribución de los ocupados atraídos por los sectores de la corona metropolitana se presenta en la tabla 70. Los sectores que más población atraen desde el municipio de Madrid son el sur y el norte (30.4 y 25.9% respectivamente). En ellos se localiza ya un importante número de actividades. Por el contrario, la menor atracción es la del oeste (13%), donde a pesar de la llegada de nuevas actividades, fundamentalmente educativas, comercio y ocio, y en la actualidad terciario de oficinas, se ve claramente configurado como un espacio generador de viajes.

Los que trabajan en un municipio de la corona metropolitana residiendo en otro diferente, lo suelen hacer dentro del mismo sector. Así, el 28,2% de los ocupados del sur que se desplaza fuera de su municipio de residencia para trabajar se dirige a otro municipio del mismo sector sur, porcentaje similar a los residentes del este que trabajan en otro municipio del este (27.3%) y ligeramente superior a los residentes en el norte que trabajan en otro municipio del propio sector norte (26.5%). Únicamente en el oeste se reduce esta relación entre los municipios del propio sector (16,5% de los ocupados). De estos datos se denota que en la corona oeste, los viajes tienden a ser más largos y complejos que en el caso de los otros sectores metropolitanos.

A la vez, las relaciones entre sectores en la corona metropolitana presentan dos direcciones: oeste-sur y norte-este. El sur recibe un porcentaje muy importante de los que se desplazan fuera de su municipio desde la corona oeste (7.7%), mientras los ocupados que llegan desde el este (2.9%) y el norte (2.3%) son muchos menos. A la vez, es al oeste donde más ocupados se desplazan desde el sector sur (4.8%), mientras al oeste apenas llegan residentes de los municipios del norte (2.4%) o del este (1.4%). Por el otro lado, los ocupados en el este llegan fundamentalmente del norte (5%), en una

proporción que prácticamente dobla a los residentes del sur (2.7%) y lo hace sobre los residentes en el oeste (2%), e igualmente los ocupados en el norte residen más en el sector este (4.7%), aunque aquí son también importantes los que llegan desde el oeste (4.4%) y mucho menos los que lo hacen desde el sur (tabla 70).

Tabla 70. Lugar de trabajo de los ocupados que declaran trabajar en otro municipio según lugar de residencia

	Madrid	Corona Metropolitana	No Metropolitanos	CM Norte	CM Sur	CM Este	CM Oeste	TOTAL
Madrid		155463	6335	41982	49193	35553	28735	161798
C. Metropolitana	379690	224923	12881	38735	101282	47804	37102	617494
No Metropolitanos	28356	25766	9279	5163	5792	8350	6461	63401
CM Norte	44279	26166	1734	19125	1688	3625	1728	72179
CM Sur	186556	119556	3459	8815	87392	8408	14941	309571
CM Este	73820	44641	4520	5782	3520	33563	1776	122981
CM Oeste	75035	34560	3168	5013	8682	2208	18657	112763
TOTAL	405046	406152	28495	85880	156267	91707	72298	839693
Porcentajes								
	Madrid	Corona Metropolitana	No Metropolitanos	CM Norte	CM Sur	CM Este	CM Oeste	TOTAL
Madrid	0.0	96.1	3.9	25.9	30.4	22.0	17.8	100.0
C. Metropolitana	61.5	36.4	2.1	6.3	16.4	7.7	6.0	100.0
No Metropolitanos	44.7	40.6	14.6	8.1	9.1	13.2	10.2	100.0
CM Norte	61.3	36.3	2.4	26.5	2.3	5.0	2.4	100.0
CM Sur	60.3	38.6	1.1	2.8	28.2	2.7	4.8	100.0
CM Este	60.0	36.3	3.7	4.7	2.9	27.3	1.4	100.0
CM Oeste	66.5	30.6	2.8	4.4	7.7	2.0	16.5	100.0
TOTAL	48.2	48.2	3.4	10.2	18.5	10.9	8.6	100.0

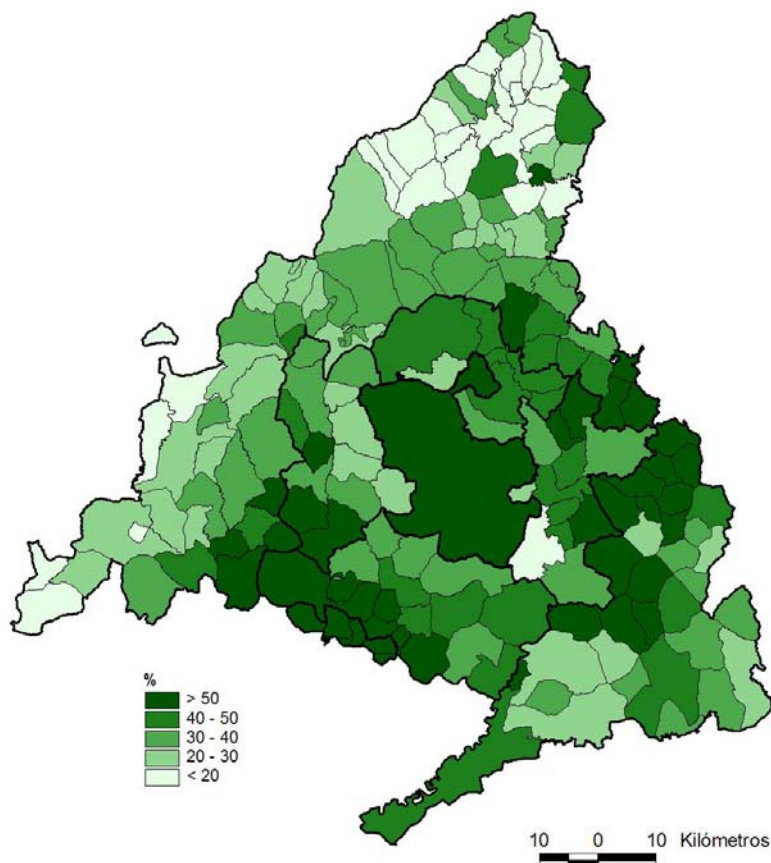
Fuente: Censo 2001.

La importancia del empleo localizado en la corona metropolitana según municipio de residencia se presenta en el mapa 52. Los municipios con un porcentaje mayor de ocupados trabajando en un municipio de la corona metropolitana se sitúan en una franja a 30-40 kilómetros de la capital, fundamentalmente en las zonas de expansión del sur y del este de la comunidad, con valores por encima del 50%, mientras se reduce especialmente en el norte, que como hemos visto presenta una mayor dependencia de Madrid. Este nuevo modelo de relaciones es un ejemplo claro de un proceso de crecimiento metropolitano que se realiza no en relación a la capital sino a una creciente interacción metropolitana.

Con porcentajes altos de ocupados con empleos en otros municipios de la comunidad aparece una franja de municipios en la zona de expansión de los corredores de las carreteras de Extremadura y Toledo, que incluye algunos municipios incluso del oeste (Villaviciosa de Odón o Brunete). En el este, son los márgenes del corredor del Henares los que tienen valores muy altos de relación con la corona metropolitana. A

ellos se unen los municipios del corredor de la carretera de Valencia. En todos los casos se trata de municipios con una dinámica de crecimiento reciente muy elevada.

Mapa 52. Porcentaje de ocupados con su lugar de empleo en la corona metropolitana.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Límites metropolitanos: desbordamiento.

Al proceso de integración metropolitana se une un desbordamiento de sus límites externos. Utilizando nuevamente la delimitación del Consorcio de Transportes, la influencia de la capital como centro de atracción de viajes supera los límites de la corona metropolitana. En los municipios no metropolitanos residen 28.400 ocupados que trabajan en Madrid, un 24.3% de su total de ocupados y un 44.7% de los que se ven obligados a desplazarse fuera de su municipio de residencia. A la vez, es también importante el número de ocupados de estos municipios que trabaja en la corona metropolitana: 25.800 (22.1% del total de ocupados, 40.6% de los que se desplazan fuera de su municipio). Por el contrario, son muy pocos los ocupados que trabajan en otro municipio de la propia corona no metropolitana (7.8% del total, 14.6% de los que trabajan fuera), normalmente en pequeñas cabeceras comarcales. De esta forma, estos

municipios están en gran medida integrados dentro del conjunto metropolitano, pues un 46.4% de sus ocupados (54.000) tienen su trabajo en el mismo (tabla 71). Sin embargo, en relación con los municipios de corona metropolitana la dependencia de Madrid es menor, lo que corrobora un modelo de crecimiento metropolitano distinto al que habíamos vivido en las décadas pasadas.

Entre los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales a la corona no metropolitana, el principal sector de trabajo es el este, donde lo hacen más del 13.2% de los ocupados que residen en los municipios no metropolitanos y trabaja fuera de su municipio de residencia, por detrás le siguen los sectores oeste y sur (10.2% y 9.1%), mientras el norte tiene un peso menor (tabla 71).

Tabla 71: Relaciones intermunicipales entre la corona no metropolitana y la corona metropolitana y Madrid

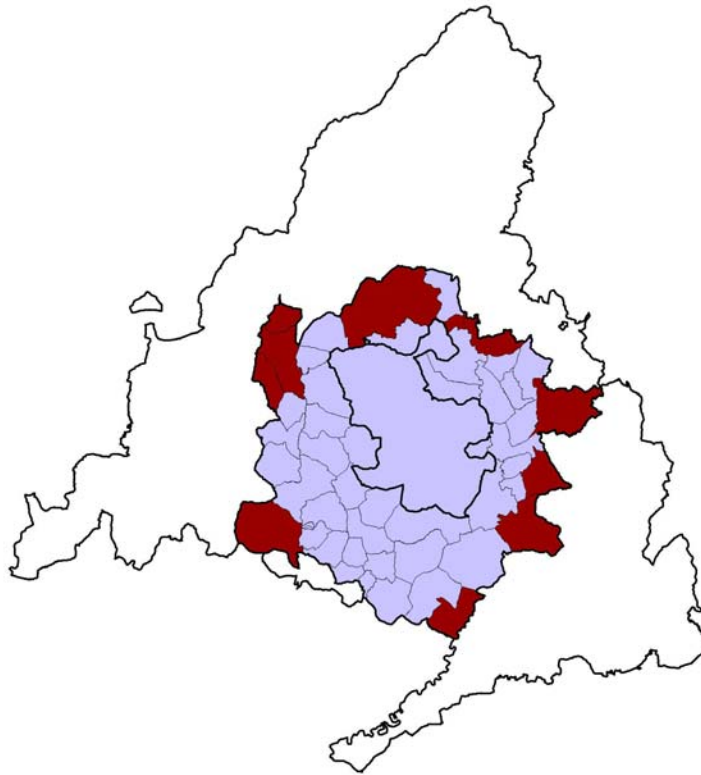
	Ocupados residentes en No Metropolitanos a:		Empleos de No Metropolitanos ocupados por:		Saldo	Cociente
	Total	%	Total	%		
Madrid	28356	44.7	6335	22.2	-22021	0.22
C. Metropolitana	25766	40.6	12881	45.2	-12885	0.50
No Metropolitanos	9279	14.6	9279	32.6	0	1.00
CM Norte	5163	8.1	1734	6.1	-3429	0.34
CM Sur	5792	9.1	3459	12.1	-2333	0.60
CM Este	8350	13.2	4520	15.9	-3830	0.54
CM Oeste	6461	10.2	3168	11.1	-3293	0.49
TOTAL	63401	100.0	28495	100.0	-34906	0.45

Fuente: Censo 2001.

En este proceso de creciente integración, los flujos inversos (ocupados residentes en Madrid o en la corona metropolitana que trabajan en los municipios no metropolitanos) adquieren una importancia reseñable. Unos 19.200 ocupados residen en el área metropolitana (6.300 en Madrid y 12.900 en la corona) pero tienen su lugar de trabajo en la corona no metropolitana, representando un 23.5% de los ocupados que trabajan en ella (tabla 71).

En el mapa 53 se representan los municipios de la corona metropolitana en los que más de un 5% de sus ocupados fuera de su municipio de residencia trabaja en la corona no metropolitana. Como se constata, el peso del empleo en esta corona no metropolitana es todavía poco importante, no debemos olvidar que el empleo localizado en esta corona no metropolitana respecto al de la comunidad es muy bajo (un 3.6% del total). No obstante, hasta 11 municipios metropolitanos se sitúan en este grupo, todos ellos en el exterior de la corona metropolitana, destacando algunos tan importantes por su tamaño como Alcalá de Henares, Arganda del Rey o Colmenar Viejo.

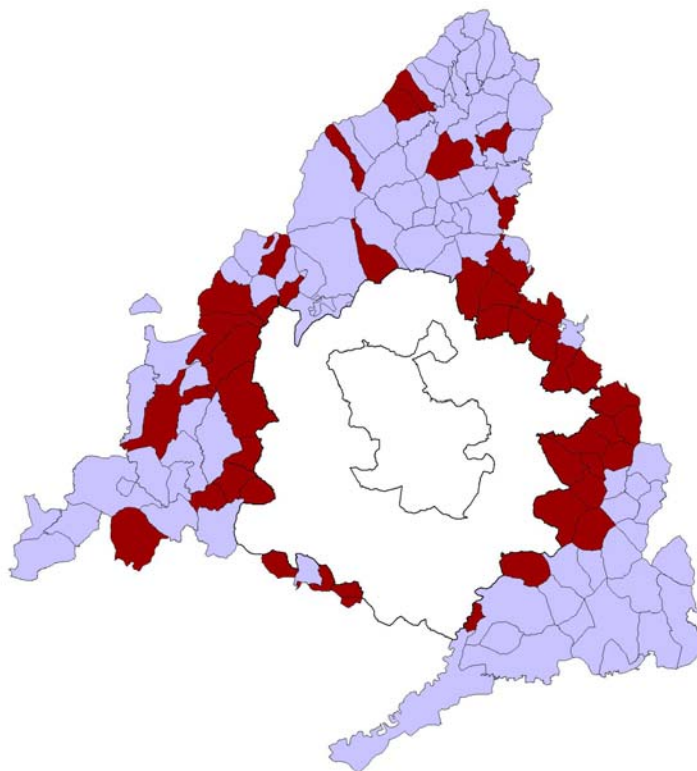
Mapa 53. Más del 5% de los ocupados con empleo fuera de su municipio trabajan en la corona no metropolitana



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Más significativos son los porcentajes de empleos de municipios no metropolitanos que son ocupados por residentes en la corona metropolitana. En el mapa 54 se señalan los municipios de la corona no metropolitana con un porcentaje alto de población que trabaja en el municipio pero reside en el área metropolitana, en este caso por encima del 20% del empleo del municipio. Destacan de nuevo la presencia de la mayor parte de los municipios del margen del corredor del Henares como también municipios del oeste y sur.

Mapa 54. Más del 20% de su empleo es ocupado por residentes en Madrid o la corona metropolitana



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

La identificación de los límites metropolitanos

Tradicionalmente, uno de los aspectos a la hora de identificar los límites metropolitanos ha sido la existencia de un número importante de movimientos pendulares diarios de población entre los municipios externos y la ciudad central. En la actualidad, los procesos territoriales de dispersión y descentralización han quebrado ese modelo nuclear de ciudad central, y la corona metropolitana atrae cada vez un número mayor de desplazamientos. Desde este punto de vista, la definición de los límites metropolitanos a través de las relaciones laborales debe medirse en relación a la integración entre los diferentes municipios y no sólo por las relaciones entre los municipios y la ciudad central.

A la hora de definir un umbral mínimo de relación entre los municipios, en la mayor parte de la bibliografía consultada *el valor no se define mediante criterios analíticos, sino por su utilización en estudios análogos, lo cual permite la comparación o la asimilación de los resultados* (Castañer, M. et al., 2000). Como referencia se suelen tomar los trabajos realizados en el Reino Unido a la hora de definir las Áreas Standard

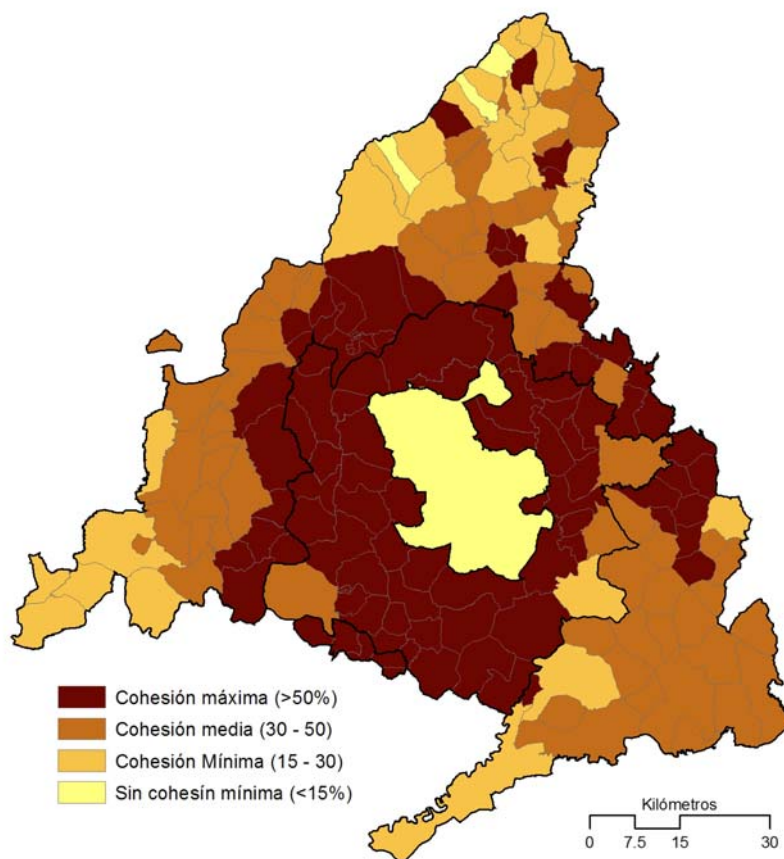
Metropolitanas de Mercado de Trabajo (*Standard Metropolitan Labour Market Areas*, S.M.L.A.) delimitadas a partir de un centro urbano y de un cinturón metropolitano interior cuyas áreas administrativas envían un 15% o más de su población ocupada residente al centro. Además, se toma como referencia también los trabajos realizados en Estados Unidos para delimitar lo que ellos denominan *Standard Metropolitan Statistical Areas* (SMSA) que establecen de nuevo en 15% el mínimo de movilidad obligada para su definición. A partir de estos trabajos, el equipo de M. Castañer (2000), establece tres coronas de cohesión según el grado de relación con la cabecera: cohesión mínima (15-30%), cohesión media (30-50%) y cohesión máxima (>50%).

En el mapa 55 están representados los grados de cohesión en función de las relaciones de los municipios con el área metropolitana (porcentaje de ocupados que trabajan en Madrid o en la corona metropolitana respecto al total de ocupados residentes en el municipio)³⁹.

Salvo tres pequeños municipios de la sierra norte de Madrid el resto de municipios de la comunidad presenta ya un grado mínimo de cohesión. Todos los municipios de la corona metropolitana, con la excepción de Arganda del Rey, Alcalá de Henares, y Navacarnero que presentan un localismo importante, tienen un grado de cohesión máximo, de forma que más del 50% de su población trabaja en otro municipio de la corona metropolitana. Pero además, esta cohesión máxima se extiende hasta 45 municipios de los 129 que forman la corona no metropolitana. Destacan las zonas norte y noroeste, el este (márgenes del corredor del Henares) y los cuatro municipios del sur en el límite con la Sagra. A estos se suma una segunda franja de cohesión media que se expande a la mayor parte de los municipios de la comunidad. Únicamente municipios que conservan todavía un alto número de empleos locales (Aranjuez y Chichón) y las dos esquinas rurales de la sierra norte y sur, presentan todavía grados de cohesión mínima.

³⁹ Con el fin de captar la interacción entre municipios no se han contabilizado los empleos locales. Esto hace que el municipio de Madrid aparezca sin cohesión mínima, pues el porcentaje de sus ocupados en otros municipios de la corona metropolitana es inferior al 15%.

Mapa 55. Grados de cohesión según las relaciones con el área metropolitana



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Clasificación de municipios según clases de relaciones

El mapa 56 permite caracterizar los municipios en función de los lugares de empleo de sus ocupados. Se han establecido seis categorías combinando los tres tipos de lugares de empleo más habituales: la proporción de empleo en el propio municipio (localistas), la proporción de ocupados en la capital (dependientes de Madrid) y el porcentaje de ocupados en el resto de los municipios de la comunidad (municipios que generan movilidad transversal).

Los municipios donde predominan los ocupados con empleo local son los más numerosos, hasta en 99 municipios sus ocupados tienen como el principal lugar de trabajo al propio municipio de residencia. Dentro de estos, la mayor parte (67) presentan como segundo lugar de trabajo en importancia otros municipios de la comunidad, mientras en 32 casos el segundo lugar de trabajo es la capital. Estos municipios se localizan mayoritariamente en las coronas externas, destacando entre los que tienen a Madrid como segundo lugar de trabajo un arco de municipios en el borde noroeste de la corona metropolitana, lo que denota que están siendo ya afectados por un proceso de

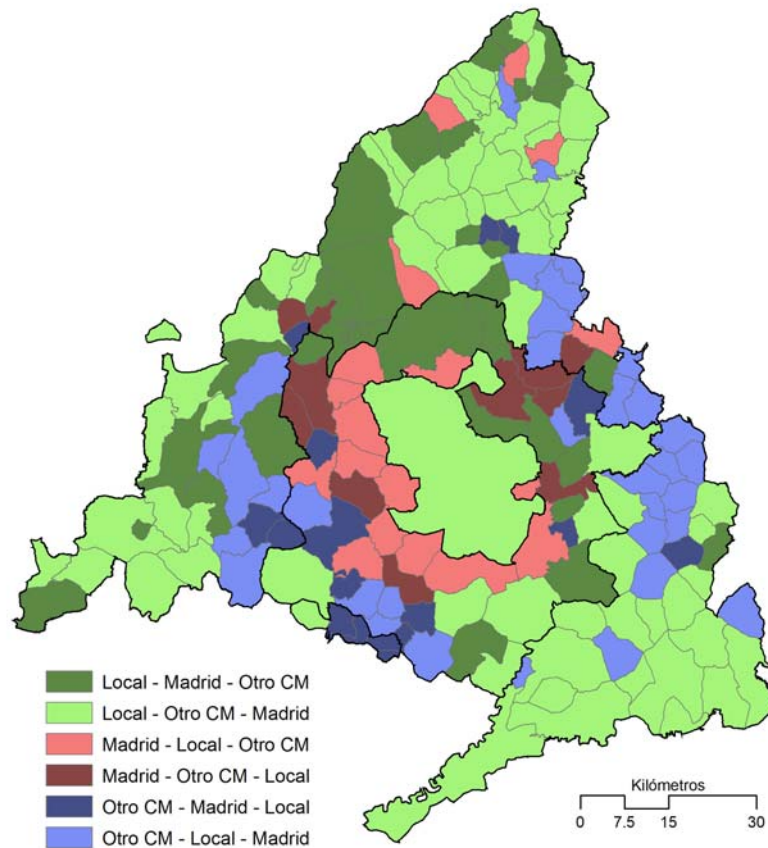
expansión metropolitana que en esta zona de la comunidad se está basando en espacios residenciales todavía dependientes de la capital.

En la corona metropolitana los municipios localistas son mucho menos numerosos. En el norte, destacan algunos que tienen el propio municipio como primer lugar de trabajo y Madrid como segundo (Alcobendas, Colmenar Viejo y San Agustín de Guadalix), situación que se repite también en algunos municipios del este (Arganda del Rey, Paracuellos del Jarama o Torrejón de Ardoz); mientras los pocos municipios localistas cuyo segundo lugar de trabajo son otros municipios de la comunidad se localizan en el sur (Pinto, San Martín de la Vega, Ciempozuelos y Navalcarnero) y en el este (Loeches y Alcalá de Henares, aunque en este último caso la proporción entre los ocupados que trabajan en otros municipios y la que lo hacen en Madrid es prácticamente similar).

De esta manera, en la corona metropolitana lo que predominan son los municipios que tienen a Madrid como principal lugar de trabajo. Entre ellos, los grandes municipios del sur metropolitano y del oeste tienen normalmente el propio municipio como segundo lugar de trabajo, con algunas excepciones en municipios de la segunda corona (como Fuenlabrada en el sur, o Boadilla del Monte y Galapagar en el oeste), que se relacionan más con otros municipios de la comunidad. Los municipios del norte contiguos al eje Alcobendas-San Sebastián de los Reyes (incluido este último) se relacionan también más con otros municipios que con su empleo local, y sólo Tres Cantos en el norte presenta una situación similar a los municipios del sur y el oeste, con el empleo local en segundo lugar en importancia.

Tal vez lo más destacado de esta síntesis es el importante volumen de municipios cuyo principal lugar de trabajo son otros municipios de la comunidad (hasta 51 municipios) y la localización de la mayor parte de ellos en los nuevos espacios de expansión de las coronas segunda, tercera e incluso cuarta. En ellos, lo más habitual es que como segundo lugar de trabajo en importancia tengan el propio municipio, y en menor medida la capital. La mayor parte de los primeros se sitúa en los municipios de expansión metropolitana del este (margen del Henares tanto por el norte como el sur) y del oeste. En los municipios de la tercera y cuarta corona del sur de la comunidad (límite con Toledo) destacan, por el contrario, municipios que tienen como segundo lugar de trabajo la capital, en unas pautas que denotan un proceso de expansión e integración metropolitana que afecta en mayor medida a estos municipios.

Mapa 56. Tipos de municipios según las relaciones dominantes



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

5.3 Modo de transporte en los desplazamientos laborales en la Comunidad de Madrid.

Por primera vez el Censo de Población de 2001 recoge para todo el ámbito nacional información sobre el modo de transporte utilizado por la población ocupada en sus desplazamientos laborales. La información está muy desagregada, lo que permite un análisis muy completo. Se utilizan hasta 14 categorías o modos de desplazamiento. Dos hacen referencia al automóvil (coche particular conduciendo y coche particular como pasajero), y dos donde se combina transporte público y privado (distinguiendo nuevamente dos categorías entre aquellos que acceden al transporte público conduciendo o los que lo hacen como pasajeros). En el caso del transporte público se distinguen hasta seis nuevas categorías: las que utilizan un único medio (autobús, metro y tren) y las que combinan alguno de los anteriores (autobús + metro, autobús + tren, metro + tren). Finalmente, se diferencian aquellos que se desplazan andando, los que utilizan sólo moto, bicicleta, y una última categoría residual ‘*otros*’ para los que usan

medios como taxis u otros modos de transporte. Existe un último grupo definido como *'no es aplicable'* que incluye aquellos que trabajan en su propio domicilio o algunos de los que declaran trabajar en varios municipios y situaciones difíciles de calificar⁴⁰.

Aunque en ocasiones se presentan los datos desagrupados para esas 14 categorías, con el fin de facilitar la interpretación de los resultados, en la mayor parte de los casos han sido agrupadas en cuatro grandes modos de transporte: andando, transporte público, transporte privado y otros. En el caso del transporte público se incluyen aquellos que combinan transporte público y privado, dejando únicamente como transporte privado las categorías de *sólo coche particular*, como conductor y como pasajero. En la categoría *otros*, además de las incluidas en el censo se han agrupado los desplazamientos en moto y en bicicleta.

5.3.1 La importancia del transporte privado.

Uno de los elementos característicos de la nueva movilidad en los espacios metropolitanos es la importancia que cobra el uso de modos de transporte mecanizados, en especial, el peso que adquieren los desplazamientos en transporte privado. La expansión metropolitana y el desigual reparto de la población y el empleo incrementan la longitud de los desplazamientos, por lo que es cada vez más necesario viajar en un medio mecanizado. A la vez, el uso del automóvil se generaliza en los espacios metropolitanos del *sprawl*, sustituyendo los viajes en transporte público más relacionados con los desarrollos compactos de los grandes municipios suburbanos.

Con los datos referentes a la movilidad laboral que proporciona el Censo 2001, en la Comunidad de Madrid tan sólo 222.200 ocupados, un 9.9% de los ocupados, se desplazan hasta su lugar de trabajo a pie, y es testimonial la población que accede a su trabajo en bicicleta (0.1% del total). El 90% de los ocupados, más de 2.013.000, a la hora de acceder a sus lugares de trabajo utilizan alguno de los medios de transporte mecanizados existentes en la Comunidad, ya sean públicos o privados.

Entre los desplazamientos mecanizados el uso del vehículo privado es mayoritario. Más de un millón de ocupados utilizan el coche, un 45%. De ellos, tan sólo 81.500 ocupados se desplazan como pasajeros, lo que supone un índice de ocupación por vehículo de apenas un 1.09 ocupado/coche. El coche no sólo es el medio más utilizado, además la mayor parte de estos desplazamientos son en solitario.

⁴⁰ De los 2.445.701 ocupados de la Comunidad de Madrid hay 208.345 ocupados para los que carecemos de información sobre el modo de transporte, que representan el 8.5% del total. La mayor parte de ellos son ocupados que trabajan en su domicilio o en varios municipios. Para eliminar el peso de estos ocupados en las distribuciones porcentuales según modos se ha trabajado sin esos datos. Así, los valores porcentuales a los que se hace referencia en el texto se refieren siempre a los ocupados para los que tenemos información sobre modo de desplazamiento.

Frente al automóvil, el sistema de transporte público es utilizado por un 42.5% de los ocupados. En este porcentaje se considera la población que combina el uso de algún medio de transporte público y automóvil privado, aunque estos tienen en realidad un peso reducido (en total 25.500 ocupados, un 3.9%). Dentro de la red de transporte público, el modo más utilizado es el ferrocarril (15.5%), ya sea urbano (metro), suburbano (tren de cercanías) o la combinación de ambos, mientras los autobuses son usados por el 12.1%. La política de intercambio modal desarrollada en los últimos años, cuyo reflejo más evidente es la construcción de los grandes intercambiadores de transporte, ha posibilitado que la combinación de transporte público (autobús-red ferroviaria) sea utilizada por un 10.6% de los ocupados de la Comunidad.

En el siguiente apartado se analiza la distribución modal de los viajes al trabajo en función de los lugares de residencia y trabajo. En un capítulo ulterior se buscarán las variables explicativas a esta distribución modal.

5.3.2 Diferencias en el reparto modal según lugar de residencia

En la capital, su extensión y el importante desarrollo de la red de transporte público, con una amplia cobertura, favorecen el menor peso de los desplazamientos a pie al trabajo (9.3% del total de sus ocupados), contrarrestando la importancia que tienen los ocupados que residen y trabajan en el propio municipio (el 79.3%) y las altas densidades, tanto de ocupados como de empleo, que en principio benefician los viajes peatonales. No obstante, la mayor parte de estos ocupados se derivan hacia el transporte público.

Así, en la capital, a la extensión de la red de transporte público y a las altas densidades que favorecen la mayor competitividad de los medios de transporte público, se une además un alto grado de congestión del espacio urbano, que afecta de forma sustancial a los desplazamientos por el viario, ya sean en coche o medios de transporte público como los autobuses urbanos. Más de la mitad de los ocupados del municipio, casi 600.000, utilizan algunos de los medios de transporte público, con especial importancia del ferrocarril (20.9%), frente al autobús (12.9%) o a la combinación de autobús y ferrocarril (16.5%) (tabla 72).

Los municipios de la comunidad presentan una situación muy diferente a la del municipio central. Utilizando una división territorial en cinco coronas, en todas ellas, el modo de desplazamiento mayoritario es el automóvil. No obstante, la importancia del transporte público en la primera corona es mucho mayor que en las coronas restantes. El mayor número de desplazamientos fuera del municipio de residencia, la mayor distancia al trabajo y el peor nivel de servicio del transporte público en determinados espacios residenciales (difíciles de servir) y en determinadas relaciones entre los propios municipios de la comunidad, explica el mayor uso del privado cuanto más exterior es la

corona. En estos municipios externos, los problemas que encuentra el transporte público, al tratarse de poblaciones más pequeñas, en los que la oferta se ve limitada por una demanda escasa, especialmente en las frecuencias⁴¹ de las expediciones y en el número de destinos de las mismas, favorece un uso del automóvil muy por encima del resto de las coronas metropolitanas.

Además del transporte privado, en los municipios de la comunidad, especialmente en los más alejados, cobran mayor importancia los desplazamientos peatonales. Esto se explica por el menor tamaño de muchos de estos municipios y por la mayor proporción de población que trabaja en su municipio de residencia (más localismo). De hecho, según coronas el porcentaje de desplazamientos peatonales se incrementa desde el 9.3% y el 9.7% en la capital y en la primera corona al 22.6% de la última corona. Las coronas periurbanas tienen valores intermedios, que disminuyen según la intensidad del proceso de expansión metropolitana (tabla 72).

De esta manera, el mayor uso del automóvil y de los desplazamientos peatonales a costa del uso del transporte público es la tendencia que encontramos en las coronas externas, con valores de desplazamientos en privado por encima del 60% y de viajes a pie por encima de 15%. No obstante, la diferenciación de la comunidad en cinco coronas (tabla 72 y gráfico 24) permite observar como aunque existe un descenso fuerte del uso del transporte público entre la primera y la segunda corona (aumentando especialmente el automóvil), en la tercera corona se produce una recuperación de los valores del transporte público, a pesar de aumentar también los viajes a pie.

La segunda corona la forman municipios de un desarrollo residencial reciente, que han crecido apoyados en el uso del automóvil. Esta situación se está repitiendo en la tercera corona, pero como hemos visto el grado de transformación es todavía menor, y en ella conviven municipios de desarrollos de baja densidad muy dinámicos en los últimos años, con otros de mayor tamaño (antiguas cabeceras comárcales). Es el caso de Collado Villalba, El Escorial y San Lorenzo de El Escorial o Cimpozuelos que tienen densidades algo mayores, heredadas o incluso de nuevos desarrollos adaptados a estas formas tradicionales. Estos desarrollos más densos tienen una vinculación mayor con las redes de transporte público, incluso sus mayores tamaños permite mejores niveles de servicio y, por tanto, más posibilidades para su utilización.

A pesar de la presencia de estos municipios en la tercera corona que rompen el gradiente de crecimiento del uso del privado desde el centro a la periferia metropolitana, lo cierto es que, respecto a la capital y a algunos de los grandes municipios suburbanos

⁴¹ Muchos de estos municipios tienen altas coberturas de la red de transporte público, en especial de interurbanos, ya que su pequeña extensión hace que prácticamente toda su población esté próxima a la parada del autobús. El problema estriba en la baja demanda, que determina una frecuencia de paso de autobuses muy limitada.

de la primera corona, la utilización del transporte público se reduce notablemente tanto en las coronas periurbanas como en las dos coronas más rurales.

Tabla 72: Modos de transporte según coronas.

Coronas	Privado	Público	Otros	A pie	Total
Madrid	442898	597790	36720	111163	1188571
Corona 1	424424	298799	15466	79421	818110
Corona 2	74890	27830	2998	13511	119229
Corona 3	34775	17002	1650	9192	62619
Corona 4	23734	7411	1471	6746	39362
Corona 5	5742	1220	363	2140	9465
Total	1006463	950052	58668	222173	2237356
Porcentajes					
Coronas	Privado	Público	Otros	A pie	Total
Madrid	37.26	50.29	3.09	9.35	100.00
Corona 1	51.88	36.52	1.89	9.71	100.00
Corona 2	62.81	23.34	2.51	11.33	100.00
Corona 3	55.53	27.15	2.63	14.68	100.00
Corona 4	60.30	18.83	3.74	17.14	100.00
Corona 5	60.67	12.89	3.84	22.61	100.00
Total	44.98	42.46	2.62	9.93	100.00

Fuente: Censo 2001.

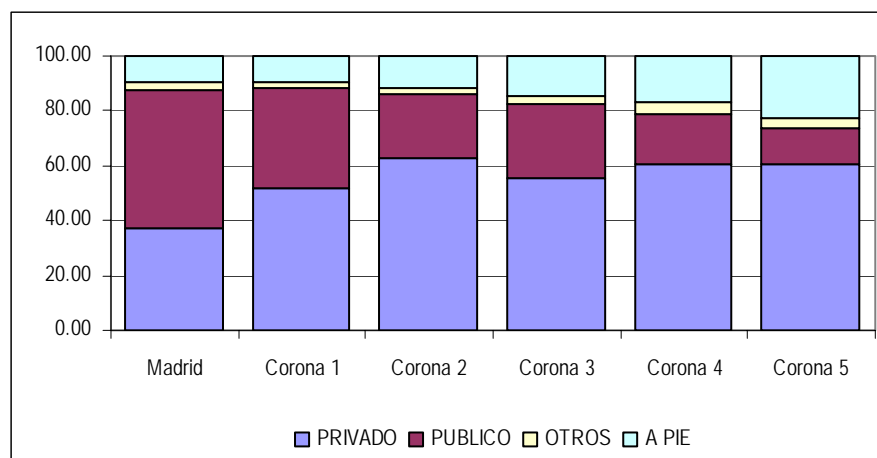


Gráfico 24: Distribución modal de los desplazamientos al trabajo según corona.

Hasta la inauguración de la línea de *Metrosur* en 2002, que une entre sí los cinco grandes municipios del sur, la red de metro, fuera de la capital, sólo llegaba hasta Rivas-Vaciamadrid y Arganda del Rey, en un servicio radial que une estos municipios con la capital. Por ello, el peso de los desplazamientos en metro en la corona metropolitana es muy limitado (3.450 ocupados) en los datos recogidos en 2001, e inexistente fuera de la corona metropolitana definida por el Consorcio de Transportes (tabla 73). Es de esperar que estos datos hayan crecido con la inauguración de las nuevas líneas.

Más importancia tiene según los datos censales el uso del tren, donde cercanías ha servido tradicionalmente las relaciones de los espacios metropolitanos con la capital. Así, 57.800 ocupados de la corona, el 5.6%, usan el tren de cercanías en sus desplazamientos al empleo. Pero además, 75.000 ocupados, un 7.3%, combinan tren con autobús o con metro.

Fuera de la corona metropolitana definida por el consorcio, y a pesar de la importancia que tiene de cercanías, el medio de transporte más utilizado en los municipios no metropolitanos es el autobús interurbano, que debido a su mayor flexibilidad tiene una cobertura mucho mayor (Departamento de Geografía Humana de la UCM, 2004) y mejor servicio, especialmente en las relaciones transversales. A la vez, a medida que nos alejamos de la capital, los municipios presentan una dependencia de la capital menor, por lo que el uso del tren de cercanías se va reduciendo. Además, en los nuevos desarrollos periurbanos cercanías no está presente puesto que la red se concentra en los principales corredores metropolitanos. Esto explica que en la corona no metropolitana, el autobús sea usado por el 7.2% de los ocupados, mientras que cercanías lo usa apenas un 2%, y la combinación de ambos modos de transporte público un 3.7%.

Tabla 73: Modo de desplazamiento según coronas de generación de viaje.

	Madrid	%	Corona Metrop.	%	No Metrop.	%	Total	%
TOTAL	1287388	100.0	1027447	100.0	130866	100.0	2445701	100.0
Sólo coche particular, conduciendo	410531	31.9	450830	43.9	63605	48.6	924966	37.8
Sólo coche particular, de pasajero	32367	2.5	41657	4.1	7473	5.7	81497	3.3
Coche particular, conduciendo y transporte público	37322	2.9	29326	2.9	3306	2.5	69954	2.9
Coche particular, de pasajero y transporte público	13586	1.1	10797	1.1	1181	0.9	25564	1.0
Sólo autobús	150516	11.7	111040	10.8	9450	7.2	271006	11.1
Sólo metro	199460	15.5	3449	0.3	91	0.1	203000	8.3
Sólo tren	24406	1.9	57841	5.6	2629	2.0	84876	3.5
Autobús + metro	131724	10.2	43227	4.2	2476	1.9	177427	7.3
Autobús + tren	17193	1.3	40266	3.9	1853	1.4	59312	2.4
Tren + metro	23583	1.8	34798	3.4	532	0.4	58913	2.4
Sólo moto	13506	1.0	4858	0.5	1011	0.8	19375	0.8
Andando	111163	8.6	93446	9.1	17564	13.4	222173	9.1
Bicicleta	881	0.1	1414	0.1	223	0.2	2518	0.1
Otros	22333	1.7	12126	1.2	2316	1.8	36775	1.5
No es aplicable	98817	7.7	92372	9.0	17156	13.1	208345	8.5
Sin contar no aplicable en los %	Madrid	%	Corona Metrop.	%	No Metrop.	%	Total	%
A Pie	111163	9.4	93446	10.0	17564	15.4	222173	9.9
Público	597790	50.3	330744	35.4	21518	18.9	950052	42.5
Privado	442898	37.3	492487	52.7	71078	62.5	1006463	45.0
Otros	36720	3.1	18398	2.0	3550	3.1	58668	2.6
Total	1188571	100.0	935075	100.0	113710	100.0	2237356	100.0

Fuente: Censo 2001.

Al igual que aparecen diferencias entre coronas, a nivel de sectores metropolitanos encontramos un desigual reparto modal en los desplazamientos al trabajo (tabla 74 y gráficos 25 y 26).

La mayor densidad residencial, la importancia de la vinculación con Madrid (mejor servida en transporte público) y menores niveles de ingresos y de motorización, favorecen un uso mayor del transporte público en el sector sur, donde las diferencias con el transporte privado se acortan. De hecho, los grandes municipios del sur explican en gran medida el peso que tiene el transporte público en la propia corona metropolitana, pues hasta 191.000 ocupados (un 42.1% del total) lo utilizan para acceder al trabajo. Dentro de estos desplazamientos en transporte público cobran gran importancia los desplazamientos en autobús (10.4%), porcentaje más alto que en los otros sectores, aunque el transporte público más usado es cercanías, con totales y porcentajes notablemente más altos que en el resto de los sectores metropolitanos, al igual que el uso combinado de más de dos modos de transporte público (forma utilizada por el 11.6% de los ocupados del sector). La importancia del transporte público hace que en los municipios del sur se reduzca ligeramente el peso de los desplazamientos peatonales respecto a otros sectores como el norte o el este, donde además aparecen municipios (algunos importantes como Alcalá de Henares) con porcentajes de población con empleo local importante, por lo que sus viajes peatonales son más altos. No obstante, donde más se reducen los desplazamientos peatonales es en los desarrollos dispersos del oeste.

Sin embargo, las diferencias entre el sur y el resto de sectores se dan sobre todo en el uso del automóvil. En el este (55.3%) y especialmente en el norte (61.5%) y en el oeste (61.9%), el uso del privado se incrementa notablemente respecto al sur (46.1%). El mayor uso del coche tanto en el norte como en el oeste se relaciona con mayores niveles de renta, a lo que se suma además el tratarse de espacios, especialmente en el oeste, de densidades bajas, difíciles de servir por el transporte público. Además, en estos sectores se reduce la importancia del uso del ferrocarril frente al autobús.

Curiosamente, los municipios del oeste de la corona metropolitana son los que presentan el mayor uso de modos combinados de transporte público y privado, con un 5.4% de sus ocupados (apenas se alcanza el 3.6% en los otros tres sectores). Esto se debe a la dependencia que tienen estos municipios con Madrid y a la congestión que presentan los accesos radiales a la capital. En este sentido, los organismos públicos están potenciando en los últimos años facilidades como la construcción de parking en los entornos de las estaciones de cercanías, lo que permite acceder a las mismas desde las urbanizaciones dispersas de estos municipios y evitar los congestionados desplazamientos radiales a la capital, en unas prácticas que han recibido el nombre de *park and ride*.

Tabla 74: Modo de desplazamiento en viajes generados en la corona metropolitana según sectores.

	Este	%	Norte	%	Sur	%	Oeste	%
TOTAL	236893	100.0	121305	100.0	499229	100.0	170020	100.0
Sólo coche particular, conduciendo	109117	46.1	62836	51.8	190663	38.2	88214	51.9
Sólo coche particular, de pasajero	11496	4.9	5608	4.6	18301	3.7	6252	3.7
Coche particular, conduciendo y transporte público	5925	2.5	2902	2.4	13309	2.7	7190	4.2
Coche particular, de pasajero y transporte público	2595	1.1	1262	1.0	4815	1.0	2125	1.2
Sólo autobús	31088	13.1	13806	11.4	51743	10.4	14403	8.5
Sólo metro	1820	0.8	78	0.1	1368	0.3	183	0.1
Sólo tren	8870	3.7	3330	2.7	38149	7.6	7492	4.4
Autobús + metro	8167	3.4	3083	2.5	25702	5.1	6275	3.7
Autobús + tren	7644	3.2	2014	1.7	26750	5.4	3858	2.3
Tren + metro	3172	1.3	924	0.8	28829	5.8	1873	1.1
Sólo moto	1315	0.6	717	0.6	1764	0.4	1062	0.6
Andando	23243	9.8	13050	10.8	45876	9.2	11277	6.6
Bicicleta	540	0.2	159	0.1	571	0.1	144	0.1
Otros	2967	1.3	1561	1.3	5295	1.1	2303	1.4
No es aplicable	18934	8.0	9975	8.2	46094	9.2	17369	10.2
Sin contar no aplicable en los %								
A Pie	23243	10.7	13050	11.7	45876	10.1	11277	7.4
Público	69281	31.8	27399	24.6	190665	42.1	43399	28.4
Privado	120613	55.3	68444	61.5	208964	46.1	94466	61.9
Otros	4822	2.2	2437	2.2	7630	1.7	3509	2.3
Total	217959	100.0	111330	100.0	453135	100.0	152651	100.0

Fuente: Censo 2001.

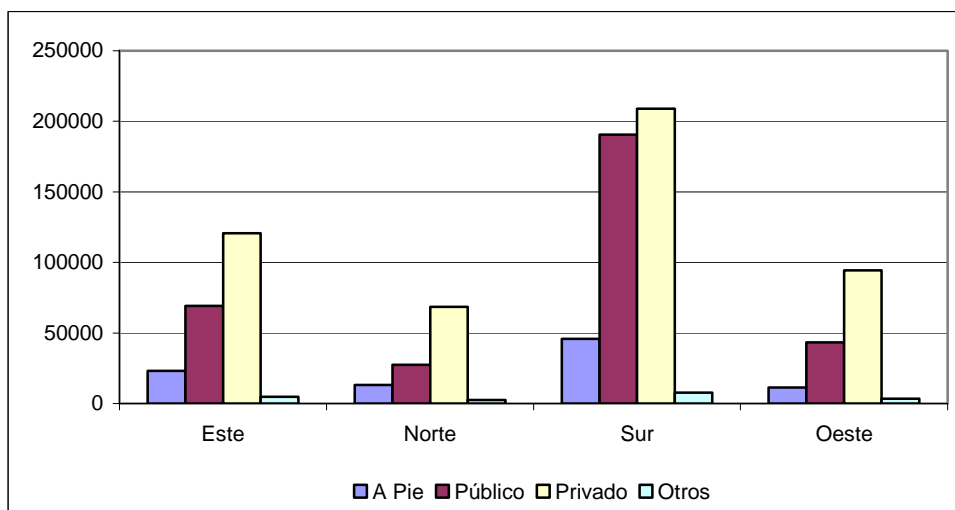


Gráfico 25: Ocupados según modo de desplazamiento. Sectores.

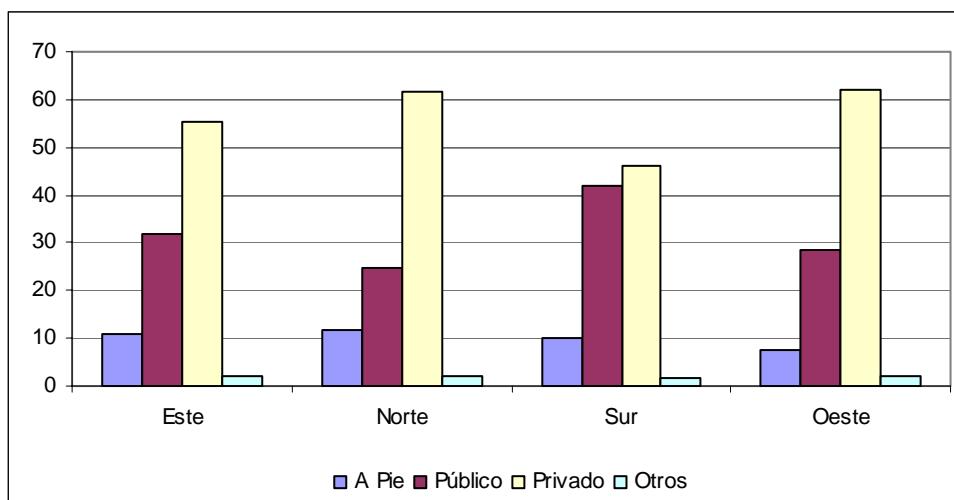


Gráfico 26: Porcentaje de ocupados según modo de desplazamiento. Sectores.

El análisis a nivel de coronas y sectores esconde algunos elementos que sólo el descenso a los datos a nivel de municipio permite revelar (mapas 57-60). Así, por ejemplo, si ponemos la atención en la corona este encontramos importantes diferencias entre los grandes municipios del eje del Henares y los municipios de los márgenes del corredor. En los municipios de reciente urbanización de esos márgenes y de las coronas segunda y tercera, el uso del transporte privado es muy superior. De hecho, mientras estos municipios están a la cabeza de la comunidad en el uso del automóvil, con porcentajes por encima del 70% y un uso del transporte público que no llega al 10%, los principales municipios del corredor (Coslada, Torrejón de Ardoz y, sobre todo, Alcalá de Henares) presentan un reparto modal mucho más homogéneo, con un uso del coche menor al 50% y un transporte público utilizado por más del 30% de los ocupados.

Estas diferencias entre municipios de los ejes tradicionales de transporte con un desarrollo urbano anterior y los municipios de borde y crecimiento más reciente, las encontramos también en el resto de los sectores metropolitanos.

En el oeste, municipios del eje de la carretera de La Coruña como Galapagar o Collado Villalba tienen porcentajes de privado que apenas alcanzan el 45%, mientras los desplazamientos en transporte público superan el 30%. Frente a estos, Boadilla del Monte (casi un 70% de viajes en automóvil y apenas un 14% en transporte público) y en menor medida Villaviciosa de Odon, Pozuelo de Alarcón, Villanueva de la Cañada o Brunete presentan un uso del automóvil muy alto, superior al 60% de los desplazamientos.

La misma tendencia se repite en el sur, donde las diferencias son incluso más marcadas que en los sectores anteriores dado el peso del transporte público en los

grandes municipios. Todos los grandes municipios presentan porcentajes muy similares entre el uso del automóvil y el transporte público, aunque el transporte público suele ser mayor en municipios limítrofes a Madrid, de mayor densidad y más dependientes de la capital. En Alcorcón, Leganés o Móstoles el uso del transporte público se sitúa por encima del automóvil. Por el contrario, los municipios más alejados tienen tendencias similares a las encontradas en los márgenes del este. Municipios localizados en el margen del sector y en las coronas más externas tienen porcentajes muy altos de utilización del automóvil, que ronda el 65% en Griñón o Arroyomolinos. Las diferencias alrededor del 5% respecto a los nuevos desarrollos del este podrían relacionarse con niveles de renta ligeramente inferiores en estos municipios.

Finalmente, aunque en menor medida, las diferencias entre municipios del corredor norte y sus márgenes se repiten. Así, aunque aquí los grandes municipios presentan un uso del coche superior a los grandes municipios del sur o del este (Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Tres Cantos rondan el 55% de sus ocupados desplazándose en automóvil privado), son nuevamente los municipios más alejados de Madrid y de menor tamaño los que tienen los porcentajes de uso del coche más altos (en Algete el 64.5% de sus ocupados se desplaza en coche al trabajo y en San Agustín de Guadalix lo hace un 63.7%).

En resumen, los valores más altos en el uso del coche se localizan en pequeños municipios de la segunda y tercera coronas metropolitanas, especialmente en la zona este. Estos presentan poblaciones pequeñas (en torno a los 1.000 ó 2.000 habitantes) pero una dinámica de crecimientos acelerados y una fuerte dependencia del automóvil. Son los nuevos territorios de la periferia dispersa, que no tienen porque asociarse a las poblaciones de mayor renta sino con clases medias y medias-bajas que encuentran en estos municipios, más alejados del centro, viviendas a precio asequible y con una tipología unifamiliar adaptada a nuevas pautas residenciales. Por señalar los casos más destacados de uso del privado entre estos municipios podemos ver como en el este aparecen municipios como Villalbilla (2.500 ocupados y una tasa de uso del privado de 73.8%), Daganzo de Arriba (2.000, 70.2%), Cobeña (1.400, 71%) o Aljavir (1.100, 69.4); en el sur destacan Griñón (2.900 ocupados y una tasa de 65.4% de privado) y Serranillos del Valle (750, 66.5%); en el oeste Sevilla la Nueva (2.250, 67.4%), Villanueva de la Cañada (5.300, 62.7%) o Brunete (2800, 60.4%); finalmente en el norte los más destacados son Soto del Real (2.900, 63.3%) o Pedrezuela (800, 60.5%).

Entre los municipios con más de 10.000 ocupados los valores más elevados de uso del automóvil los encontramos en el oeste, donde Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón y Pozuelo de Alarcón presentan porcentajes por encima del 60%. Les siguen los grandes municipios del norte metropolitano (Alcobendas y San Sebastián de los

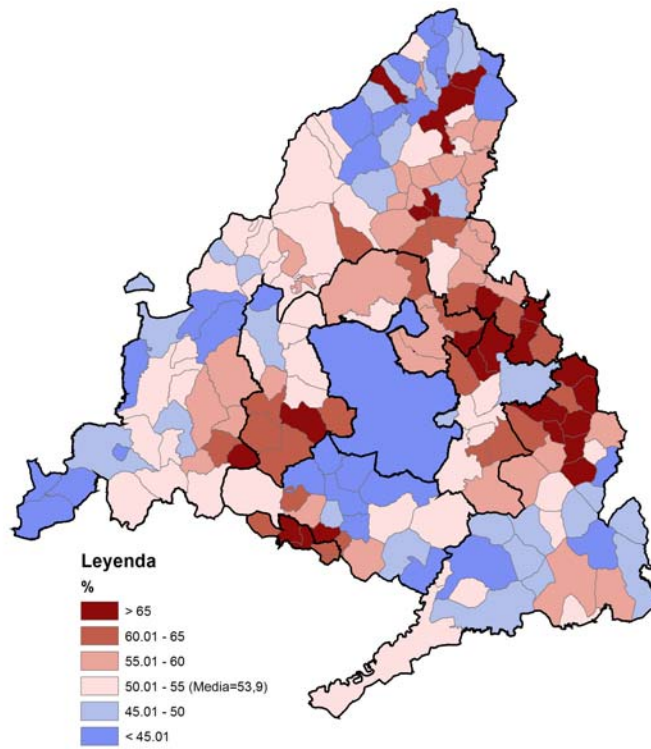
Reyes), y dos municipios del este (Arganda del Rey y Rivas Vaciamadrid), todos con porcentajes alrededor del 55%.

A diferencia de los municipios con mayor uso de privado, e incluso de transporte público, dentro de la corona los que mayor porcentaje tienen de desplazamientos laborales peatonales son los grandes municipios del este (especialmente Alcalá de Henares) y del norte de la comunidad (Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Colmenar Viejo tienen porcentaje de viajes a pie por encima de la media de la comunidad) (mapa 59). Estos municipios, además de presentar densidades importantes tienen porcentajes de empleo local más altos que, por ejemplo, en los grandes municipios del sur.

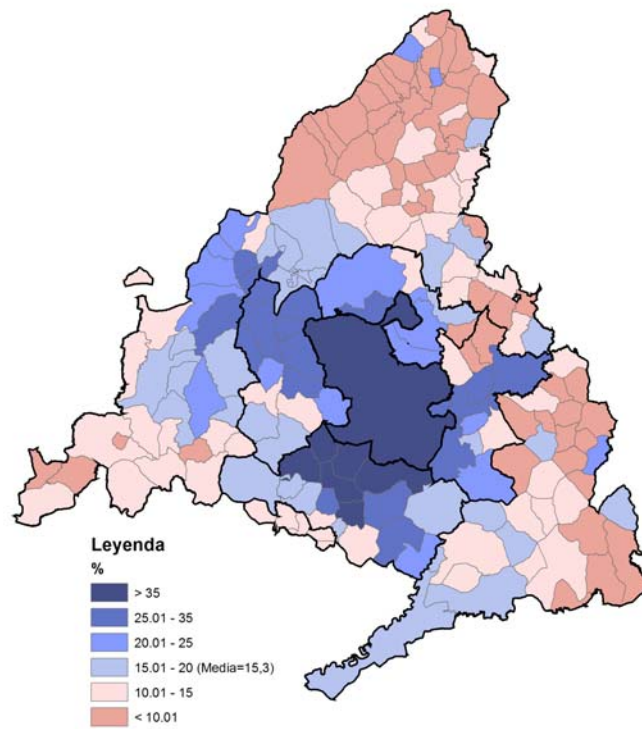
Son los grandes municipios del sur los que presentan los valores más altos en el uso del transporte público. De hecho, los únicos municipios donde se supera el 35% de los ocupados desplazándose en transporte público al trabajo se encuentran en esta corona sur, incluyendo los seis grandes municipios: Leganés, Alcorcón y Móstoles superan el 40% y Parla, Fuenlabrada y Getafe el 37%. Por detrás, con porcentajes entre 30 y 35% aparecen municipios de otros corredores de transporte como Collado Villalba en el oeste, Coslada y Alcalá de Henares en el este, e incluso municipios con desarrollos más recientes pero con buen servicio de transporte y muy dependientes de Madrid como Rivas Vaciamadrid o Las Rozas de Madrid (mapa 58).

En los dos últimos casos, al igual que en otros municipios especialmente del corredor de la carretera de La Coruña, encontramos los valores más elevados en el uso de transporte combinado en coche y transporte público. Así, a las Rozas se unen también con porcentajes que duplican la media de la comunidad Torreldones, Hoyo de Manzanares o Boadilla del Monte (éste último especialmente dependiente de Madrid) y otros más alejados como El Escorial y Collado Mediano que tienen servicio de cercanías pero un poblamiento disperso que exige en muchas ocasiones la necesidad del coche para acceder a la estación. Además de estos municipios, otros del periurbano, especialmente del sur, tienen valores altos en el uso de transporte público y privado combinado, como Arroyomolinos, Batres o Cubas.

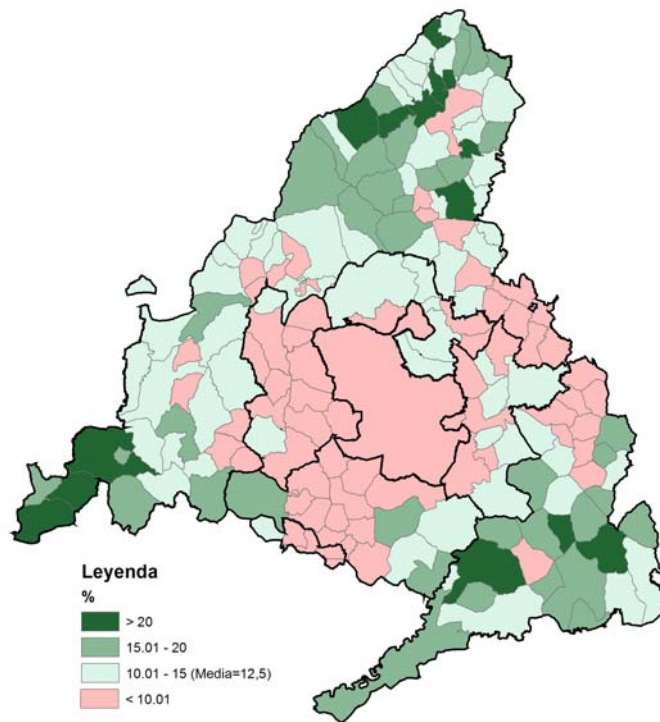
Mapa 57. Porcentaje de desplazamientos en transporte privado



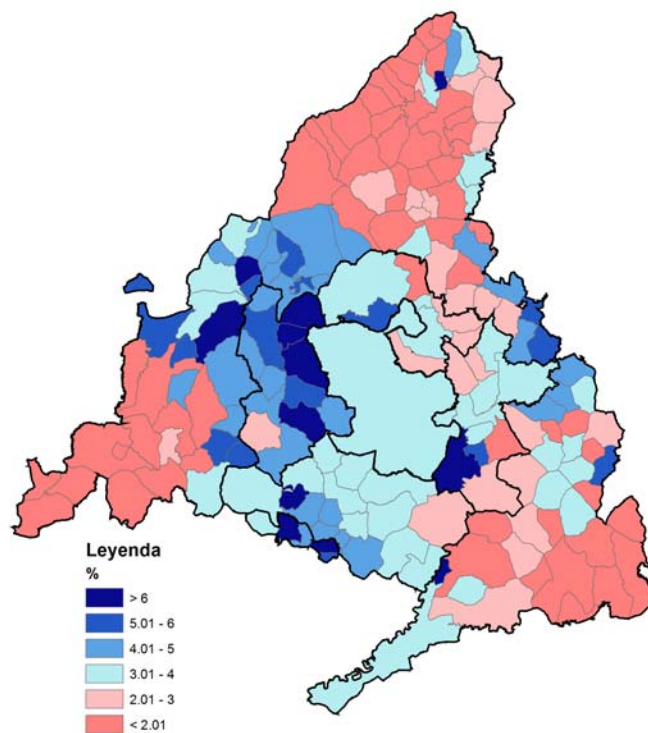
Mapa 58. Porcentaje de desplazamientos en transporte público



Mapa 59. Porcentaje de desplazamientos a pie



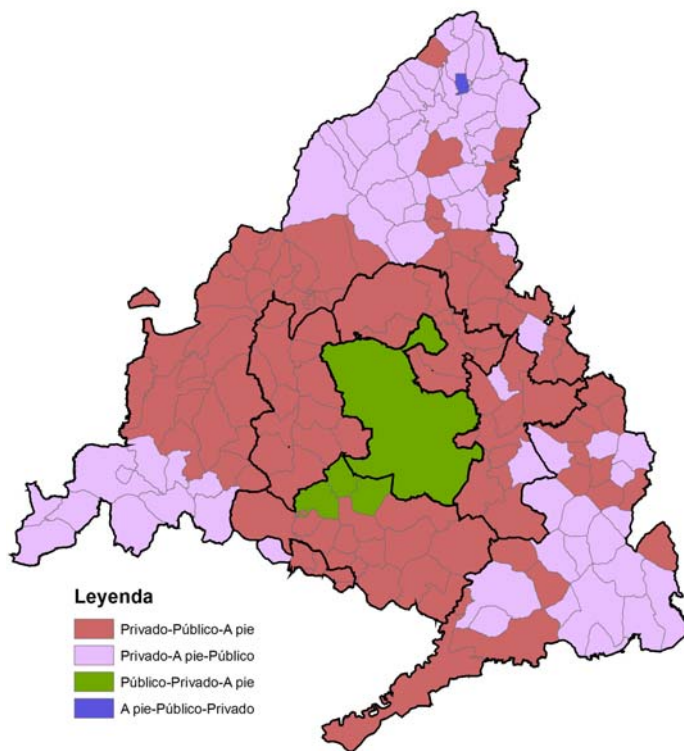
Mapa 60. Porcentaje de desplazamientos combinando transporte privado y transporte público



Si realizamos un balance final clasificando los municipios en función de la importancia que cobran los distintos modos de transporte (mapa 61) podemos ver como el dominio del transporte privado en los viajes laborales de la comunidad es tal que, sin considerar Madrid, en tan sólo tres municipios (Alcorcón, Móstoles y Leganés) el uso del transporte público es superior al del automóvil y en un único pequeño municipio de la sierra norte los viajes a pie superan a los viajes en coche o en transporte público. En el resto de los municipios, incluidos los más pequeños, los viajes en automóvil son mayoritarios.

La generalización de los desplazamientos mecanizados hace que en toda la corona metropolitana y en gran parte del periurbano, no sólo los viajes en coche sean los mayoritarios, sino que por detrás de estos se sitúan los desplazamientos en transporte público, quedando en ultimo lugar los viajes al trabajo caminando. En 104 municipios el modelo de desplazamientos es coche-transporte público-a pie, modelo que se presenta en todos los municipios de la corona (con la única excepción de Aljalvir, donde al coche le siguen los viajes peatonales) y en la mayor parte de los municipios periurbanos: márgenes del Henares, borde sur metropolitano con Toledo y, fundamentalmente, noroeste de la región.

Mapa 61. Modelo de desplazamientos según peso de los modos de transporte.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

5.3.3 Viajes intermunicipales: modo de desplazamiento según lugar de residencia y trabajo.

En este apartado se analiza el reparto modal en los viajes intermunicipales. Se eliminan los viajes locales, por lo que la atención se centra en los viajes mecanizados, tratando de resaltar la competencia entre el transporte público y el transporte privado. El análisis se hace en función de los lugares de residencia y de trabajo del ocupado.

De acuerdo con los datos del Censo 2001, más de 470.000 ocupados de la comunidad realizan un desplazamiento intermunicipal en automóvil para alcanzar su lugar de trabajo, mientras algo más de 346.000 usan transporte público. Representan el 56% y el 41.2% respectivamente del total de los ocupados que trabaja fuera de su municipio de residencia. En los desplazamientos más largos (intermunicipales) prácticamente desaparecen los desplazamientos peatonales o en otro tipo de medios de transporte (no llegan 3%) y las diferencias entre transporte público y privado se acrecientan.

Diferencias según coronas de residencia y trabajo.

Comparado el reparto modal que se presenta cuando trabajamos con todos los desplazamientos, en los viajes intermunicipales, el modo de transporte varía notablemente. Especialmente cambia en los ocupados que se desplazan desde la capital. Ahora, entre los ocupados residentes en Madrid, el automóvil es el principal medio para acceder al trabajo: lo utilizan un 60.2% de sus ocupados (recordemos que cuando incluíamos los desplazamientos locales el modo más utilizado era el transporte público con un porcentaje del 50.3%). Esta diferencia, tiene que ver con la dispersión de los lugares de trabajo, que se encuentran dispersos en la corona metropolitana, con un servicio de transporte público peor (especialmente en el número de expediciones y las frecuencias de las mismas).

En los ocupados con desplazamiento intermunicipal de la primera corona el uso del coche disminuye, aunque es también mayoritario. En esta primera corona metropolitana lo utilizan un 54.7% de sus ocupados. Frente a la primera corona, en la segunda el uso del automóvil es todavía mucho mayor. En estos municipios, más de tres de cada cuatro ocupados realiza su desplazamiento al trabajo en coche. Al igual que con todos los ocupados en la tercera corona el transporte público vuelve a recuperarse ligeramente, aunque sin alcanzar los porcentajes de la primera corona, para volver a disminuir en las dos coronas más alejadas, con los porcentajes más bajos en la última corona, donde un 77% de los ocupados que se desplaza fuera de su municipio lo hace en coche (tabla 75 y gráfico 27).

En la primera corona, entre los ocupados que trabajan fuera de su municipio tienen un peso importante los que lo hacen en la capital, relación que está bien servida

en transporte público. Sin embargo, en la segunda corona desciende la dependencia con Madrid, mientras aumentan las relaciones con otros municipios de la corona metropolitana (con un peor nivel de servicio de transporte público), a la vez, es en esta corona donde más impacto están teniendo los desarrollos urbanos dispersos y de baja densidad, más asociados al uso del coche. Como vimos anteriormente, en la tercera corona se mezclan municipios con pautas de dispersión urbana con otros de desarrollos más densos y mayor uso del transporte público relacionado con antiguas cabeceras comárcales, que tienen incluso una relación mayor con Madrid y un servicio de transporte público en las relaciones con la capital mucho mejor. Finalmente, en los municipios de las dos coronas externas, crecen las relaciones con otros municipios de la comunidad (servidas sobre todo en coche) y descienden las relaciones con la capital, en las que a la vez se utiliza más el coche con el fin de tratar de minimizar los tiempos de desplazamiento, que por la mayor distancia son ya especialmente altos en transporte público.

La distribución modal cambia si ponemos la atención en la corona de atracción (lugar de trabajo). La principal diferencia la encontramos en los ocupados que trabajan en la capital, donde el uso del transporte público supera al privado. De los 395.500 ocupados que trabajan en la capital residiendo fuera de ésta, más de 214.000 acceden en transporte público, un 54.2%. Entre ellos, la combinación de autobús y metro es el modo más utilizado (11.4%), seguido de cerca de los que utilizan el tren (10.5) y el autobús (9.3). Destaca como en las relaciones de la tercera corona con Madrid el uso del transporte público es más importante incluso que en la primera corona, especialmente en lo que se refiere a la utilización del tren de cercanías (un 15% de sus ocupados lo utilizan) (tabla 77).

Sin embargo, cuando el lugar de trabajo se encuentra fuera de la capital el coche es el modo mayoritario. En todas las coronas el automóvil es muy superior en las atracciones que en las generaciones y su diferencia con el transporte público aumenta cuanto más externa es la corona. De los 332.000 ocupados que realiza un desplazamiento intermunicipal para desplazarse a un municipio de la primera corona metropolitana, 223.000 utilizan el coche, un 67%. Este porcentaje de uso del coche se incrementa en entre los ocupados que trabajan en la segunda corona (74.7%), un territorio todavía más disperso. En las coronas tercera y cuarta aunque el transporte público vuelve a recuperarse, esta recuperación es insignificante (74.4% y 72.3% de uso del coche), para presentar nuevamente los valores más altos en última corona.

Tabla 75. Distribución modal de los desplazamientos intermunicipales según coronas de generación y atracción.

Corona	Generados (Residen)			Atraídos (Trabajan)		
	Privado	Público	Total	Privado	Público	Total
Madrid	94611	62494	157105	180908	214550	395458
Corona 1	291000	241199	532199	222711	108937	331648
Corona 2	48684	21839	70523	47452	16072	63524
Corona 3	21970	14251	36221	12285	4219	16504
Corona 4	11034	5596	16630	5228	2002	7230
Corona 5	2879	864	3743	1594	463	2057
Total	470178	346243	816421	470178	346243	816421
Porcentajes						
Corona	Generados (Residen)			Atraídos (Trabajan)		
Corona	Privado	Público	Total	Privado	Público	Total
Madrid	60.22	39.78	100.00	45.75	54.25	100.00
Corona 1	54.68	45.32	100.00	67.15	32.85	100.00
Corona 2	69.03	30.97	100.00	74.70	25.30	100.00
Corona 3	60.66	39.34	100.00	74.44	25.56	100.00
Corona 4	66.35	33.65	100.00	72.31	27.69	100.00
Corona 5	76.92	23.08	100.00	77.49	22.51	100.00
Total	57.59	42.41	100.00	57.59	42.41	100.00

Fuente: Censo 2001.

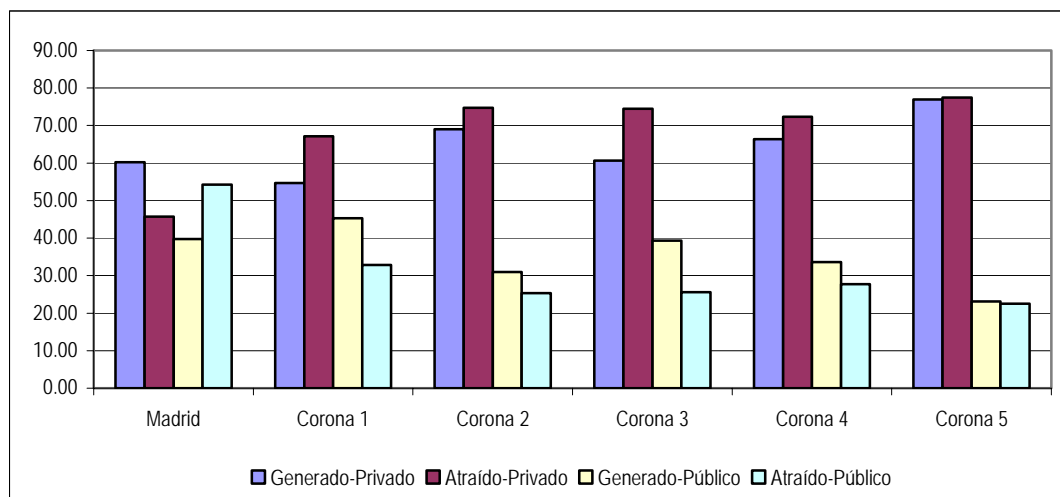


Gráfico 27. Distribución modal de los desplazamientos intermunicipales según coronas de generación y atracción. Porcentajes.

Igualmente, trabajando con sectores en el caso de la corona metropolitana, encontramos diferencias en el reparto modal en función de que se trate de lugar de trabajo (atracciones) o el lugar de residencia (generaciones). En general, el reparto modal según sectores presenta diferencias altas cuando trabajamos con generaciones, que se suavizan al hacerlo con las atracciones (tabla 76).

Entre los ocupados que residen en el sur metropolitano y realizan desplazamientos intermunicipales (el grupo de ocupados más numeroso de la corona con 304.000 ocupados), el uso del transporte público es mayoritario, un 52.9% de ellos lo utilizan. Por el contrario, en el resto de sectores el automóvil es el principal modo de transporte. Los valores porcentuales más altos de uso del coche los encontramos en el norte (68.8%) y el oeste (66.7), mientras el este presenta una situación intermedia (59.3%).

Nuevamente, si nos fijamos en el lugar de trabajo de los ocupados la situación es muy diferente. Las diferencias entre sectores son menores, y el automóvil pasa a ser el principal modo de transporte en el acceso a todos ellos. Además, a diferencia del reparto modal según el sector de residencia, es en el caso de los ocupados que tienen como lugar de trabajo uno de los municipios del sur (que siguen siendo los más numerosos) y del este (los segundos en importancia) entre los que el uso del automóvil es más alto. Más de 106.000 ocupados se desplazan a un municipio de la corona sur utilizando el coche y hasta 62.000 lo hacen para llegar a un municipio del este, en los dos casos superan el 70% de utilización del automóvil. En los ocupados atraídos por los municipios del norte aumenta la utilización del transporte público. De hecho, de los 82.000 ocupados que se desplazan a estos municipios, un 66.6% lo hace en coche. Pero lo que más llama la atención es que donde más importante es la utilización del transporte público es entre los ocupados que se desplazan a los municipios oeste metropolitano, del 70% de porcentaje de uso del coche en el este y en el sur, aquí se baja a un 64.3%.

Los ocupados que se desplazan al norte lo hacen, como veíamos en el apartado anterior, fundamentalmente desde la capital (un 49%), y en segundo lugar desde los propios municipios del norte metropolitano. De esta manera, estos ocupados se dirigen desde un espacio denso y bien servido por transporte público a los principales municipios del norte (fundamentalmente a Alcobendas, pero también a Tres Cantos y San Sebastián de los Reyes), también con densidades altas y que presentan igualmente un buen nivel de servicio de transporte público. La situación es diferente en el caso de los ocupados en el oeste, donde encontramos un espacio más disperso y peor servido por la red de transporte público. En este caso, la explicación a las altas tasas de uso del transporte público entre los ocupados que trabajan en este sector parece estar en el tipo de ocupado que se dirige al mismo, entre los que destaca un importante colectivo de trabajadoras en el hogar y otro de trabajadores en la construcción, que residen en la capital o en los municipios del sur metropolitano, con niveles de renta y tasas de motorización bajas (parte de ellos extranjeros) y presentan una fuerte dependencia del transporte público. Al contrario, entre los ocupados cuyo empleo se localiza tanto en el este como en el sur predominan trabajadores en actividades industriales o servicios a las empresas, que presentan un nivel de motorización mayor y que muchas veces se dirigen

a los nuevos y dispersos espacios de actividad. A diferencia de los dos sectores anteriores estos ocupados residen en menor medida en la capital, con lo que el nivel de servicio de la red de transporte público en sus relaciones es mucho menor.

Tabla 76. Distribución modal de los desplazamientos intermunicipales según coronas de generación y atracción.

Corona	Generados (Residen)			Atraídos (Trabajan)		
	Privado	Público	Total	Privado	Público	Total
MAD	94611	62494	157105	180908	214550	395458
CMN	47699	21621	69320	54862	27468	82330
CMS	142899	160779	303678	106495	46121	152616
CME	70966	48736	119702	62009	26679	88688
CMW	71234	35529	106763	45133	25029	70162
NM	42769	17084	59853	20771	6396	27167
Total	470178	346243	816421	470178	346243	816421
Corona	Generados (Residen)			Atraídos (Trabajan)		
Privado	Público	Total	Privado	Público	Total	
MAD	60.22	39.78	100.00	45.75	54.25	100.00
CMN	68.81	31.19	100.00	66.64	33.36	100.00
CMS	47.06	52.94	100.00	69.78	30.22	100.00
CME	59.29	40.71	100.00	69.92	30.08	100.00
CMW	66.72	33.28	100.00	64.33	35.67	100.00
NM	71.46	28.54	100.00	76.46	23.54	100.00
Total	57.59	42.41	100.00	57.59	42.41	100.00

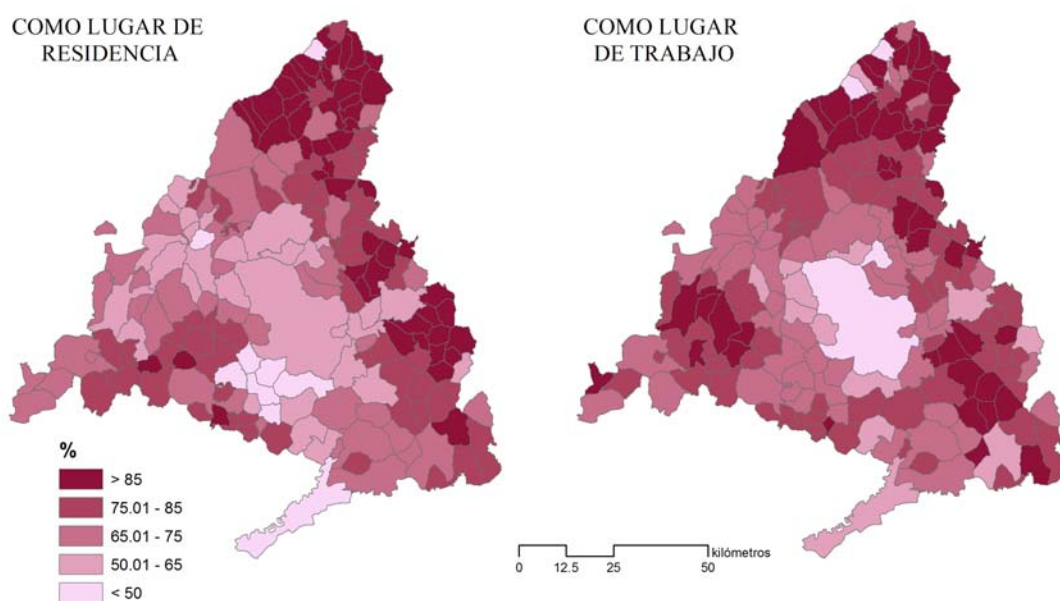
Fuente: Censo 2001.

El mapa 62 presenta los porcentajes de uso del coche en los desplazamientos intermunicipales a nivel de municipio. Según el lugar de residencia de los ocupados, únicamente siete municipios presentan un porcentaje de uso del coche inferior al transporte público: los cinco grandes municipios del sur, a los que se añade Parla y Collado Villalba. Todos ellos presentan una relación de dependencia muy alta con Madrid y buen servicio de transporte, especialmente en la relación con la capital. En el oeste, vuelven a aparecer contrastes llamativos entre los municipios del corredor de la carretera de La Coruña (que coinciden con aquellos municipios con cercanías) y el resto; e igualmente sucede en el este con el corredor del Henares. Llamen la atención los valores que presentan los dos grandes municipios del norte (Alcobendas y San Sebastián de los Reyes), por encima de la media de la comunidad, y por encima del otro gran municipio de este sector (Tres Cantos). No obstante, las mayores tasas en el uso del coche las encontramos en los municipios de expansión del este, del sur y del oeste, que eliminando los desplazamientos locales alcanzan porcentajes por encima del 85%. El lugar de trabajo explica gran parte de las diferencias en la utilización del coche. Así, los municipios con una mayor relación con la capital presentan un uso menos intensivo

del coche, lo que explica su menor utilización en los espacios de expansión del norte de la comunidad.

Si nos fijamos en el municipio como lugar de trabajo, el uso del coche se incrementa en casi todos ellos, excepción, como el lógico, de la capital (el único municipio que presenta más ocupados que usan transporte público en sus atracciones que en sus generaciones). Junto a la capital, la menor utilización del coche se da entre los ocupados que se dirigen a algunos de los municipios del oeste (tal como vimos arriba), entre los que destacan los más cercanos a Madrid y con servicio de cercanías (Pozuelo de Alarcón, Majadahonda, Las Rozas de Madrid o Torreloa), y sobre todo a Tres Cantos (donde muchos de sus trabajadores residen en desde Madrid). Esta mayor relación con Madrid la encontramos también en Alcalá de Henares y en Getafe, lo que explica menores valores de uso del coche respecto a los municipios de las coronas este y sur, que atraen más viajes desde municipios de coronas externas. La utilización del coche entre los ocupados que trabajan en los municipios de las coronas más externos de la comunidad sigue siendo elevada en los municipios de las coronas segunda y tercera del este y el sur afectados por los procesos de descentralización productiva. No obstante, los valores más altos los encontramos ahora en los municipios rurales, del sureste y, sobre todo, de la sierra, donde el servicio del transporte público es muy reducido.

Mapa 62. Porcentaje de uso del coche en los en los viajes intermunicipales según municipios de residencia o municipio de trabajo



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Reparto modal desagregado entre los ocupados que trabajan en la capital.

Antes hemos introducido los datos generales sobre el reparto modal de los ocupados que trabajan en Madrid. No obstante, resulta interesante también profundizar en el reparto modal de estas atracciones de la capital según coronas y sectores de residencia de dichos ocupados (lugar de generación) (tablas 77 y 78). En el caso de las coronas, las principales pautas en el modo de transporte son las siguientes:

- ✓ Como veíamos, el mayor porcentaje de ocupados que usan transporte público residen en la primera corona metropolitana. Entre los ocupados residentes en la primera corona, los que usan sólo tren de cercanías superan a los que utilizan sólo autobús (37.000 en el primer caso y 30.000 en el segundo), sin embargo la combinación entre autobús y metro es el modo mas utilizado (39.000 ocupados).
- ✓ Entre los residentes en la segunda corona, se produce un descenso fuerte del uso de los transportes públicos, fundamentalmente por el descenso de la utilización del tren. De hecho, el porcentaje de ocupados que se desplaza en autobús aumenta con respecto a la primera corona y son ligeramente menos los que combinan autobús y metro, mientras desciende notablemente el porcentaje de ocupados que se desplazan sólo en tren o que combinan tren y metro.
- ✓ En la tercera corona se incrementa la importancia transporte público, y lo hace por el mayor uso del tren, que es mucho más usado incluso que en la primera corona y hasta tres veces más que en la segunda. Los desplazamientos sólo en autobús también crecen respecto a las dos coronas más internas y se mantiene el porcentaje de desplazamientos que combinan autobús y tren.
- ✓ Finalmente, en los desplazamientos a Madrid de los ocupados residentes en las dos coronas más externas se reducen los desplazamientos en transporte público, y lo hacen fundamentalmente por la perdida de viajes en tren, puesto que el porcentaje de desplazamientos sólo en autobús aumenta y también lo hace el porcentaje de desplazamientos que combina autobús y metro.

Entre los sectores metropolitanos, existe una diferencia muy marcada en la importancia que tiene el uso del coche para la población que trabaja en Madrid e incluso entre los diferentes modos de transporte público (tabla 78).

- ✓ En el sur y en el este el transporte público es mayoritario. En el sur poco más de un 32% se desplaza a Madrid en coche, porcentaje que aumenta en el este hasta un 48.4%. Por el contrario, entre los ocupados residentes en el oeste y especialmente en el norte, los porcentajes de uso del automóvil son muy superiores al transporte público, incluso en estas relaciones con Madrid, donde

el transporte público es más competitivo. En el oeste un 57.6 del total de ocupados que se desplaza a Madrid lo hace en coche, y en el norte este porcentaje se incrementa hasta el 61.1% (aunque el total de ocupados es algo menor).

- ∨ Respecto al reparto modal dentro del transporte público, en el norte el modo más importante es el autobús, tanto los que lo usan como único medio o los que combinan autobús y metro. En el oeste y en el este el autobús es también el modo más importante, pero crece el peso de los desplazamientos sólo en tren. Sin embargo, en el sur el tren pasa a ser el modo más importante, en primer lugar combinado con metro y después como modo de desplazamiento en solitario.

Tanto los datos a nivel de coronas como a nivel de sector corroboran la relación existente entre la utilización de servicios de transporte público de gran capacidad, como es el caso del ferrocarril, y la densidad de los espacios urbanos a los que sirven (primera corona y sector sur metropolitano). Incluso, los datos de la tercera corona se relacionan con la presencia de importantes ciudades metropolitanas compactas, cuyo ejemplo más claro es el de Collado Villalba.

Tabla 77. Modo de desplazamiento en los ocupados que trabajan en Madrid según corona de origen. Totales

Corona de origen	Corona 1	%	Corona 2	%	Corona 3	%	Corona 4	%	Corona 5	%
Sólo coche particular, conduciendo	139141	41.0	18126	50.0	6815	37.9	3057	40.8	858	51.7
Sólo coche particular, de pasajero	10190	3.0	1482	4.1	670	3.7	400	5.3	169	10.2
Coche particular, conduciendo y transporte público	16075	4.7	2910	8.0	1415	7.9	623	8.3	57	3.4
Coche particular, de pasajero y transporte público	4376	1.3	685	1.9	353	2.0	124	1.7	12	0.7
Sólo autobús	30058	8.9	4001	11.0	2068	11.5	968	12.9	260	15.7
Sólo metro	3007	0.9	437	1.2	53	0.3	24	0.3	19	1.1
Sólo tren	36938	10.9	1762	4.9	2701	15.0	692	9.2	9	0.5
Autobús + metro	39302	11.6	3621	10.0	1876	10.4	728	9.7	170	10.2
Autobús + tren	21005	6.2	1534	4.2	958	5.3	368	4.9	34	2.0
Tren + metro	33356	9.8	909	2.5	732	4.1	327	4.4	3	0.2
Sólo moto	1367	0.4	123	0.3	27	0.2	14	0.2	5	0.3
Andando	350	0.1	42	0.1	28	0.2	17	0.2	9	0.5
Bicicleta	54	0.0	1	0.0	3	0.0	1	0.0	3	0.2
Otros	3839	1.1	583	1.6	259	1.4	152	2.0	52	3.1
TOTAL	339058	100	36216	100	17958	100	7495	100	1660	100
Relación Público-Privado										
Público	184117	55.2	15859	44.7	10156	57.6	3854	52.7	564	35.4
Privado	149331	44.8	19608	55.3	7485	42.4	3457	47.3	1027	64.6
Total Público y privado	333448	100	35467	100	17641	100	7311	100	1591	100

Fuente: Censo 2001.

Tabla 78. Modo de desplazamiento en los ocupados que trabajan en Madrid según sector de origen. Totales

Sector de origen.	CMN	%	CMS	%	CME	%	CMW	%
Sólo coche particular, conduciendo	25482	57.8	57813	31.1	33072	45.0	38480	53.6
Sólo coche particular, de pasajero	1686	3.8	4504	2.4	2479	3.4	2843	4.0
Coche particular, conduciendo y transporte público	2077	4.7	7812	4.2	3468	4.7	5526	7.7
Coche particular, de pasajero y transporte público	656	1.5	1886	1.0	1050	1.4	1438	2.0
Sólo autobús	5368	12.2	13078	7.0	9669	13.1	5820	8.1
Sólo metro	78	0.2	1368	0.7	1820	2.5	183	0.3
Sólo tren	2575	5.8	27058	14.5	5424	7.4	5455	7.6
Autobús + metro	3082	7.0	25701	13.8	8166	11.1	6273	8.7
Autobús + tren	1322	3.0	15548	8.4	4017	5.5	2089	2.9
Tren + metro	924	2.1	28828	15.5	3170	4.3	1873	2.6
Sólo moto	190	0.4	514	0.3	263	0.4	511	0.7
Andando	54	0.1	166	0.1	103	0.1	71	0.1
Bicicleta	11	0.0	29	0.0	7	0.0	11	0.0
Otros	610	1.4	1740	0.9	853	1.2	1185	1.7
TOTAL	44115	100.0	186045	100.0	73561	100.0	71758	100.0
Relación Público-Privado								
Público	27168	62.8	62317	33.9	35551	49.1	41323	59.3
Privado	16082	37.2	121279	66.1	36784	50.9	28657	41.1
Total mecanizados	43250	100.0	183596	100.0	72335	100.0	69980	100.4

Fuente: Censo 2001.

Relaciones entre coronas y sectores metropolitanos y reparto modal.

En el apartado 4.2 vimos las relaciones totales entre coronas y sectores metropolitanos a partir del lugar de residencia y trabajo de los ocupados. Aquí, sin considerar las atracciones de la capital (que acabamos de ver) trataremos de diferenciar las relaciones entre coronas en función reparto modal entre transporte privado o público.

El flujo de ocupados más importante por su volumen se da entre los propios municipios de la primera corona. Casi 160.000 ocupados realizan desplazamientos intermunicipales entre municipios de la primera corona metropolitana para alcanzar su empleo. Por detrás en importancia se sitúan los desplazamientos de residentes de la capital que trabajan en la primera corona (135.000 ocupados). En la segunda corona trabajan 33.500 ocupados que residen en municipios de la primera corona, convirtiéndose en el tercer flujo en importancia y 16.000 ocupados residentes en Madrid capital, en el primer caso está por encima incluso de los que residen en la segunda corona y trabajan en la primera (25.000), lo que da cuenta de la importancia que cobra el proceso de descentralización de actividades hacia esta segunda corona metropolitana. El resto de los flujos presentan menos de 10.000 ocupados, siendo siempre mayores los de entrada (ocupados que residen en una corona más externa a la que trabajan) que los de salida (residen en coronas más internas a las que trabajan) (tabla 79).

En esta relación de flujos, el transporte público pierde mucha importancia respecto al privado. Si en las atracciones de la capital (flujos centrípetos) el reparto

modal era a favor del transporte público, en las atracciones de las coronas, únicamente en los ocupados que llegan desde la propia capital a las coronas cuarta y quinta (que en realidad son grupos residuales, ya que entre ambos apenas movilizan a 2.000 ocupados), el transporte público se sitúa por delante del privado (tabla 82). A la vez, en el resto de relaciones, son los ocupados que residen en la capital y trabajan en la primera corona y en la segunda corona los que más usan el transporte público (su cuota de uso del transporte privado es del 58.7% y del 60.4%, respectivamente).

Centrándonos en las tres primeras coronas metropolitanas el mayor uso del automóvil se produce en los ocupados que residen en la segunda corona, especialmente entre los que se desplazan a otro municipio de esa misma segunda corona (82,5%), seguidos de aquellos que trabajan en la tercera (81,7%) y en menor medida los hacen en la primera (79,9%). Por detrás en uso del coche, se sitúan los ocupados de la tercera corona, entre los que de nuevo los que más lo usan son aquellos que trabajan en la segunda corona, seguidos de los que trabajan en la tercera. Los ocupados residentes en la primera corona usan menos el coche y repiten las pautas anteriores, es decir: lo usan más cuando se desplazan a la segunda y tercera corona (74.6% y 74.2%, respectivamente) y menos cuando lo hacen a otro municipio de la primera (67.7%) (tabla 82). Estos datos corroboran la importancia que cobra el coche en los nuevos espacios periféricos del *sprawl*, donde el coche no sólo es importante entre sus residentes en estos espacios, también entre los ocupados que residiendo en los municipios suburbanos más densos de la primera corona se desplazan a ellos. A su vez, llama la atención la insostenibilidad del modelo resultante, pues, aunque en las relaciones más importantes en la actualidad (entre los municipios de la primera corona y las relaciones centrípetas) es donde el transporte público conserva un cierto porcentaje de ocupados, es en las relaciones más dinámicas (las que se generan en los municipios más externos y las que son atraídas igualmente por estos municipios más externos) donde se hace un uso extensivo del coche.

Tabla 79. Distribución de los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales en transporte público o privado según coronas de residencia y trabajo.

		Corona de trabajo					
Corona de residencia	Total	Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5
Madrid	157105	0	134690	16347	3668	1892	508
Corona 1	532199	333448	159776	33531	3615	1368	461
Corona 2	70523	35467	24908	5894	3366	762	126
Corona 3	36221	17641	8608	5123	3397	1355	97
Corona 4	16630	7311	3061	2253	2315	1425	265
Corona 5	3743	1591	605	376	143	428	600
Total	816421	395458	331648	63524	16504	7230	2057

Fuente: Censo 2001.

Tabla 80. Distribución de los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales en transporte privado según coronas de residencia y trabajo.

Corona de residencia	Total	Corona de trabajo					
		Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5
Madrid	94611	0	81184	10242	1882	1000	303
Corona 1	291000	149331	111855	25763	2777	956	318
Corona 2	48684	19608	20455	5018	2847	654	102
Corona 3	21970	7485	6404	4199	2738	1052	92
Corona 4	11034	3457	2336	1893	1910	1193	245
Corona 5	2879	1027	477	337	131	373	534
Total	470178	180908	222711	47452	12285	5228	1594

Fuente: Censo 2001.

Tabla 81. Distribución de los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales en transporte público según coronas de residencia y trabajo.

Corona de residencia	Total	Corona de trabajo					
		Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5
Madrid	62494	0	53506	6105	1786	892	205
Corona 1	241199	184117	47921	7768	838	412	143
Corona 2	21839	15859	4453	876	519	108	24
Corona 3	14251	10156	2204	924	659	303	5
Corona 4	5596	3854	725	360	405	232	20
Corona 5	864	564	128	39	12	55	66
Total	346243	214550	108937	16072	4219	2002	463

Fuente: Censo 2001.

Tabla 82. Distribución porcentual del peso de los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales en transporte privado.

Corona de residencia	Total	Corona de trabajo					
		Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5
Madrid	58.47	0.00	58.67	60.45	48.63	48.80	53.44
Corona 1	53.36	43.92	67.74	74.57	74.23	66.85	63.98
Corona 2	66.92	53.48	79.90	82.49	81.67	82.68	77.86
Corona 3	58.25	40.60	71.91	79.12	77.06	74.66	85.98
Corona 4	62.42	43.80	71.66	80.28	79.58	79.96	88.77
Corona 5	65.70	50.57	67.76	84.25	87.92	82.52	82.66
Total	55.99	44.66	65.13	72.29	71.43	68.58	71.67

Fuente: Censo 2001.

Entre los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales para acceder a su trabajo, algo más de 43.200 combinan transporte público y privado. De ellos la mayor parte trabaja en la capital (26.600, casi un 62%) y de los restantes, la mayor parte lo hace en la primera corona metropolitana (13.500 ocupados, un 31.2%). La primera corona es también la que genera el mayor número de este tipo de desplazamientos

(28.400 ocupados), de los cuales la mayor parte (20.500) se desplaza a Madrid, aunque existe un flujo también importante que lo hace a otros municipios de la propia primera corona (6.500). El tercer flujo en importancia entre los que combinan transporte público y privado es el de residentes en Madrid que se desplazan a trabajar a la primera corona (5.400) (tabla 83).

No obstante, si nos fijamos en el peso que tienen los viajes que combinan transporte público y privado en el reparto modal de los distintos flujos (tabla 84) podemos ver la importancia que tienen en las atracciones de la capital. En especial destacan los porcentajes altos de los viajes generados desde las coronas segunda, tercera y cuarta con valores muy por encima de la media de la comunidad e incluso por encima de los que se generan en la primera corona. Esta situación se produce por la congestión de los accesos radiales a Madrid, de forma que los residentes en estas coronas buscan utilizar el transporte público para llegar a Madrid, especialmente el ferrocarril. El acceso a las estaciones en los nuevos espacios dispersos no puede realizarse a pie, como en las grandes ciudades suburbanas compactas, lo que hace que en estas coronas más externas se use el coche para acceder a la estación. Resulta curioso el porcentaje relativamente alto de desplazamientos desde la capital a las coronas más externas que combinan transporte público y privado, normalmente más alto que los porcentajes de ocupados que se desplazan entre municipios de la propia periferia, aunque los totales de ocupados son muy bajos en estos casos.

Tabla 83. Distribución de los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales combinando transporte público y privado según coronas de residencia y trabajo

Corona de residencia	Total	Corona de trabajo					
		Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5
Madrid	6438	0	5396	707	181	119	35
Corona 1	28368	20451	6535	1122	140	90	30
Corona 2	4746	3595	921	128	84	15	3
Corona 3	2526	1768	468	122	118	50	0
Corona 4	1078	747	151	55	86	38	1
Corona 5	108	69	20	6	2	3	8
Total	43264	26630	13491	2140	611	315	77

Fuente: Censo 2001.

Tabla 84. Distribución porcentual del peso de los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales combinando transporte público y privado

Corona de residencia	Total	Corona de trabajo					
		Madrid	Corona 1	Corona 2	Corona 3	Corona 4	Corona 5
Madrid	3.98	0.00	3.90	4.17	4.68	5.81	6.17
Corona 1	5.20	6.01	3.96	3.25	3.74	6.29	6.04
Corona 2	6.52	9.81	3.60	2.10	2.41	1.90	2.29
Corona 3	6.70	9.59	5.26	2.30	3.32	3.55	0.00
Corona 4	6.10	9.47	4.63	2.33	3.58	2.55	0.36
Corona 5	2.46	3.40	2.84	1.50	1.34	0.66	1.24
Total	5.15	6.57	3.95	3.26	3.55	4.13	3.46

Fuente: Censo 2001.

El flujo más importante entre sectores se da entre los municipios del sur metropolitano. Casi 61.000 ocupados se desplazan en coche, mientras 25.000 lo hacen en transporte público entre estos municipios. Por detrás en importancia de volumen de ocupados se sitúa la relación de la capital con los propios municipios del sur (que afecta a 30.000 ocupados que se desplazan en coche y a 18.000 que lo hacen en transporte público), las de la capital con los municipios del norte (25.000 en coche y 16.000 en transporte público) y las relaciones entre los municipios del este metropolitano (24.000 en coche y 8.000 en transporte público) (tablas 85 y 87).

Las características principales de los flujos entre sectores según su reparto modal entre transporte público y privado son las siguientes (tablas 85 y 87):

- ✓ **Relaciones de los municipios del sur metropolitano:** Es significativo en el reparto modal que el uso del coche es mayor en las relaciones entre los propios municipios de este sector (69.6%) que en las relaciones con el resto de sectores. Entre los ocupados que trabajan en un municipio de otro sector, los que más usan el coche son los que lo hacen en el oeste (58.3%), y los que menos en el norte (48.9%). No obstante, si nos fijamos en el resto de sectores, el sur es el que presenta el mayor porcentaje de uso del transporte público en las relaciones entre sus propios municipios.

En las relaciones inversas (ocupados que trabajan en el sur residiendo fuera), se producen fuertes asimetrías. Así, si el transporte público canaliza un 48.5% de los ocupados se desplazan desde el sur al norte, únicamente lo hace del 20.5% que se dirigen del norte al sur. Esta misma tendencia se repite en el resto de relaciones: con el este (45.9% frente al 29.3) y el oeste (39.6% frente al 10.7%).

- ✓ **Relaciones de los municipios del norte:** El automóvil es el modo dominante entre los ocupados que se desplazan desde el norte, canalizando

un 70.3% de los ocupados, porcentaje que aumenta hasta el 82.1% en las relaciones con los municipios del este, y que es también muy alto en las relaciones con los otros dos sectores (77.8% con el sur y 79.9% con el oeste).

Entre los ocupados que trabajan en el norte, salvo los residentes en el sur con un porcentaje alto de uso del público, el resto también usa mayoritariamente el coche, especialmente los residentes en el oeste (80%).

- ∨ **Relaciones de los municipios del este:** En los flujos más importantes, entre los propios municipios del este y con los municipios del norte, el modo principal de transporte es el coche, siendo su importancia mayor en los ocupados que llegan desde el norte (82.1%). Sin embargo, los ocupados del este que trabajan en el sur (68.4%) y, sobre todo, en el oeste (57.9%) utilizan el coche mucho menos en sus desplazamientos.
- ∨ **Relaciones de los municipios del oeste:** El coche es muy usado en todas las relaciones. Sin embargo, llama la atención que su uso es menor entre los propios municipios del oeste que entre los ocupados que trabajan en el sur (87.4%), que son a la vez los que más usan en coche. Entre los que residen fuera y trabajan en el oeste, la mayor utilización del coche se da en los ocupados del norte (80%), mientras el sur (58.3%) y el este (57.9%) presentan valores especialmente reducidos.

Curiosamente, en el sur y en este es en las relaciones más largas donde el transporte público canaliza un mayor número de ocupados: en el sur en los ocupados que trabajan en el norte (48.5%) y en el este en los que lo hacen en el oeste (57.9%). Igualmente, las relaciones del sur con el oeste (complejas por lo disperso del espacio urbano del lugar de trabajo) presentan también porcentajes altos de uso del transporte público. Por el contrario, en el oeste y sobre todo en el norte el transporte público canaliza más ocupados entre los que trabajan en un municipio del propio sector (aunque los porcentajes de uso del transporte público son especialmente bajos en ambos sectores). Los ocupados que residen en Madrid y trabajan en la corona metropolitana también tienen porcentajes de uso del transporte público significativos, especialmente en relación con el resto de flujos.

Es necesario recurrir tanto a las características territoriales como a las socioeconómicas de los ocupados para explicar estas elecciones modales. Como veíamos en el apartado anterior, los ocupados que viajan desde municipios del sur y el este al oeste del área metropolitanos trabajan en muchos casos en servicios a la población o en actividades del hogar. Se trata normalmente de población con bajos ingresos, en muchas ocasiones inmigrantes extranjeros, muchos de ellos dependientes del transporte público, por lo que sus características priman sobre las dificultades que la

urbanización dispersa imprime a las atracciones del oeste en transporte público. En el norte, por el contrario, con unos niveles de renta mayores, y otro tipo de ocupados dirigiéndose al oeste, son los ocupados que trabajan en este sector los que más usan el coche. Entre los ocupados del oeste, con las mayores tasas de motorización de la comunidad, los que más usan el coche son los que se desplazan al sur, a pesar de presentar una urbanización más compacta, mientras son los desplazamientos más cercanos (entre municipios del propio sector) los que canalizan más ocupados en transporte público. La densidad urbana y el nivel de servicio de transporte en el municipio de residencia parecen tener también relación con la utilización del transporte público, como denota su importancia en todas las relaciones que se generan desde la capital y desde los municipios del sur.

Tabla 85. Viajes intermunicipales en transporte privado según coronas y sectores de generación y de atracción

Sector de residencia	Sector de trabajo					
	Madrid	CMN	CMS	CME	CMW	NM
Madrid	0	24810	29817	21793	14943	3248
CM Norte	27168	13446	1310	2976	1380	1419
CM Sur	62317	4313	60804	4330	8713	2422
CM Este	35551	4179	2406	24220	1029	3581
CM Oeste	41323	4061	7589	1701	14106	2454
Madrid	14549	4053	4569	6989	4962	7647

Fuente: Censo 2001.

Tabla 86. Viajes intermunicipales en transporte público según coronas y sectores de generación y de atracción

Sector de residencia	Sector de trabajo					
	Madrid	CMN	CMS	CME	CMW	NM
Madrid	0	16208	18428	12940	12983	2658
CM Norte	16272	4215	347	561	305	264
CM Sur	121793	4277	24955	3862	5915	884
CM Este	37047	1449	1034	8174	706	797
CM Oeste	29168	859	931	461	4149	627
No Metropolitanos	11806	904	960	1049	1267	1302

Fuente: Censo 2001.

Tabla 87. Distribución porcentual del peso de los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales en transporte privado según sectores.

Sector de residencia	Sector de trabajo					
	Madrid	CMN	CMS	CME	CMW	NM
Madrid	0.0	59.1	60.6	61.3	52.0	51.3
CM Norte	61.4	70.3	77.6	82.1	79.9	81.8
CM Sur	33.4	48.9	69.6	51.5	58.3	70.0
CM Este	48.2	72.3	68.4	72.2	57.9	79.2
CM Oeste	57.4	81.0	87.4	77.0	75.6	77.5
No Metropolitanos	51.3	78.5	78.9	83.7	76.8	82.4

Fuente: Censo 2001.

Las relaciones según sectores en la corona metropolitana presentan un número muy bajo de ocupados que combinan transporte público y privado (tabla 88). Sin considerar las atracciones de la capital, el flujo de desplazamientos más importante entre aquellos ocupados que combinan transporte público y privado en su viaje al trabajo se produce entre los municipios del sur de la corona metropolitana (3.000 ocupados), por detrás en importancia se sitúan las relaciones de Madrid con esta misma primera corona, mientras este tipo de desplazamientos es muy reducido entre los ocupados que realizan desplazamientos entre sectores. Entre los sectores metropolitanos, la mayor importancia de estos desplazamientos se produce en el flujo entre los municipios del sur y del norte (7.7%) y del sur con el este (un 7.2%).

Tabla 88. Viajes intermunicipales en viajes combinados transporte público y privado según coronas y sectores de generación y de atracción

Sector de residencia	Sector de trabajo					
	Madrid	CMN	CMS	CME	CMW	NM
Madrid	0	1692	1856	1441	1130	319
CM Norte	2733	547	58	88	48	44
CM Sur	9698	680	3094	609	743	153
CM Este	4518	238	165	1128	96	125
CM Oeste	6964	220	202	97	647	109
No Metropolitanos	2717	178	229	216	283	199
Porcentajes						
Madrid	0.00	4.03	3.77	4.05	3.93	5.04
CM Norte	6.17	2.86	3.44	2.43	2.78	2.54
CM Sur	5.20	7.71	3.54	7.24	4.97	4.42
CM Este	6.12	4.12	4.69	3.36	5.41	2.77
CM Oeste	9.67	4.39	2.33	4.39	3.47	3.44
No Metropolitanos	9.58	3.45	3.95	2.59	4.38	2.14

Fuente: Censo 2001.

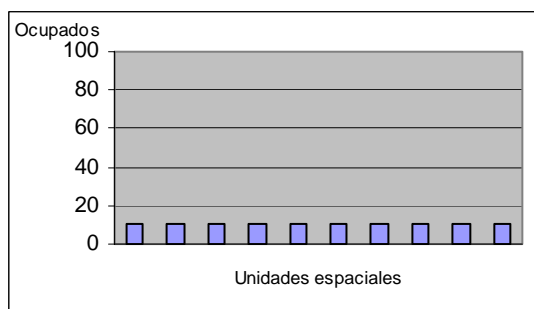
5.4 Mayor complejidad y dispersión de los flujos en transporte privado.

En los apartados anteriores se ha puesto la atención en el volumen y la importancia de los flujos (apartado 5.2) y en el reparto modal de los mismos (apartado 5.3), considerando tales flujos como las relaciones entre el lugar de residencia y de trabajo de los ocupados. En este cuarto apartado se busca entender el modelo de relaciones que se desarrolla a partir de la movilidad laboral desde la perspectiva de su complejidad, entendiendo ésta por el número de relaciones (cantidad de municipios de trabajo para los ocupados residentes en un municipio o viceversa, cantidad de municipios de residencia para los ocupados que trabajan en un mismo municipio) y la mayor o menor concentración-dispersión tanto de lugares de trabajo como de residencia (todos los ocupados de un municipio trabajan en un mismo municipio o, por el contrario, trabajan en numerosos municipios y con un reparto homogéneo entre los mismos, y viceversa concentración o dispersión de los lugares de residencia de los ocupados que trabajan en un determinado municipio). Este análisis se realiza según grandes modos de transporte: público y privado (clasificando también como públicos aquellos desplazamientos que combinan ambos modos).

De esta manera, para medir la complejidad se ha calculado para cada municipio el número de municipios con los que se relaciona, ya sea porque alguno de sus ocupados residentes trabaje en ese municipio (número de relaciones como espacio de generación) o porque alguno de sus empleos esté ocupado por un residente de otro municipio (número de relaciones como espacio de atracción).

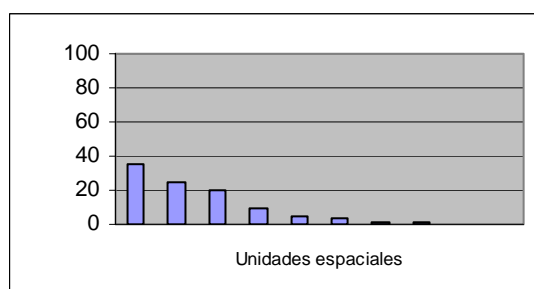
Para medir la diversidad o dispersión de los flujos se ha utilizado el coeficiente de variación, tal y como se ha hecho en Gutiérrez, J. y García, J.C. (2006) también para Madrid pero trabajando en ese caso con datos de Encuestas Domiciliarias de Movilidad. Tal como se muestra en ese trabajo (figura 9), las unidades espaciales en las que sus desplazamientos están muy repartidos entre un número alto de destinos presentan valores bajos en los coeficientes de variación (serían perfiles poco polarizados). Por el contrario, aquellas unidades donde la mayor parte de sus desplazamientos se concentran en uno o dos destinos (perfiles muy polarizados) muestran coeficientes de variación altos o muy altos.

Figura 9: Redes de flujos con diferentes grados de dispersion/concentracion de viajes.
 (Fuente: Gutiérrez, J. y García, J.C., 2006)



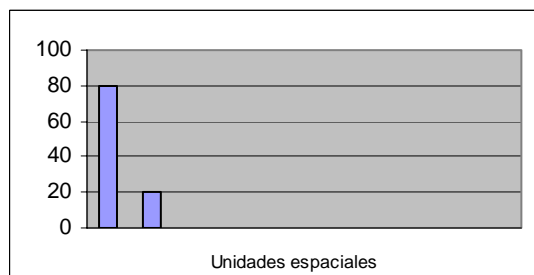
Total de ocupados = 100
 Coeficiente de Variación = 0

A. Máxima dispersion de los flujos: bajos coeficientes de variación



Total de ocupados = 100
 Coeficiente de Variación = 124.1

B. Situación intermedia: coeficiente de variación medios



Total de ocupados = 100
 Coeficiente de Variación = 253.9

C. Alto grado de concentración de los flujos: altos coeficiente de variación.

En función del modo de desplazamiento, la complejidad de relaciones es mucho mayor en los ocupados que se desplazan en coche que en aquellos que lo hacen en alguno de los medios públicos existentes en la región. Existen hasta 6.660 relaciones⁴² entre municipios de la comunidad para los ocupados que se desplazan en coche, mientras se reducen casi a la mitad cuando el modo utilizado es público (3.460 relaciones). Además, el número de municipios que se relacionan con más de 10 municipios diferentes en transporte privado, tanto como lugar de residencia o como

⁴² Como suma del número de municipios en los que trabajan los ocupados de los 178 municipios de la comunidad. El número máximo de relaciones sería una situación tal donde todos los municipios tuvieran al menos un ocupado trabajando en el resto de municipios de la comunidad, de manera que a la vez, entre los ocupados que trabajan en el mismo hubiera un residente en cada uno de los municipios de la comunidad ($177 \cdot 177 = 31.684$ relaciones).

coche, hasta 155 municipios de la comunidad tienen relaciones con más de 10 municipios siendo lugar de residencia y 131 siendo lugar de trabajo, mientras en el caso de los ocupados que se desplazan en transporte público esa cifra se reduce a 100 como lugar de residencia y 85 como lugar de trabajo (tabla 89).

Tabla 89. Número de municipios según el número de municipios con los que se relaciona como origen o como destino.

	Nº de municipios con relación con más de 10 municipios				Nº de municipios con relación con más de 25 municipios				Total Municipios Coronas
	Transporte Público		Transporte Privado		Transporte Público		Transporte Privado		
Coronas	Lugar de residencia	Lugar de trabajo	Lugar de residencia	Lugar de trabajo	Lugar de residencia	Lugar de trabajo	Lugar de residencia	Lugar de trabajo	
Madrid	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Corona 1	27	27	27	27	23	25	27	27	27
Corona 2	31	30	37	35	13	11	35	32	37
Corona 3	20	17	36	31	6	4	25	17	37
Corona 4	17	8	32	25	4	2	21	14	36
Corona 5	4	2	22	12	0	0	7	4	41
Total	100	85	155	131	47	43	116	95	179

Fuente: Censo 2001.

El mayor número de relaciones cuando se trabaja con el lugar de residencia del ocupado es consecuencia de la mayor dispersión de la población, en consonancia con unas pautas de desarrollo urbano donde la población se expande tanto por la propia corona metropolitana como por los espacios periurbanos e incluso rururbanos. Tanto en transporte público como en privado, el número de municipios que presentan más de 10 relaciones o más de 25 relaciones es siempre superior cuando trabajamos con el lugar de residencia que con el lugar de trabajo. En el caso de los municipios con más de 10 relaciones es especialmente llamativo: con transporte público, 100 municipios tienen relaciones con más de 10 municipios siendo el lugar de residencia de los ocupados frente a 85 cuando son el lugar de trabajo; con los ocupados que usan el coche esta relación es de 155 frente a 131. Pero a la vez, la concentración del empleo en las coronas internas y la consolidación de las coronas externas como espacios de generación se denota en las diferencias en el número de municipios con más de 10 relaciones como lugar de residencia y de trabajo que se presenta según coronas. En la primera corona aparecen 27 municipios con más de 10 relaciones tanto como lugar de residencia como de trabajo y en ambos modos, sin embargo cuanto más externa es la corona mayores son las diferencias a favor de las relaciones como lugar de residencia: en coche en la tercera corona 36 municipios tienen más de 10 relaciones como lugar de residencia por 31 como lugar de trabajo, en la cuarta la relación es de 32 por 25, y en la quinta corona de 22 por 12. Igualmente, cuando trabajamos con el número de municipios que tienen relaciones con más de 25 municipios, el número de estos en las coronas externas se reduce sensiblemente, especialmente cuando trabajamos con los

municipios como lugar de trabajo, mientras que se mantiene en las coronas internas (tabla 89).

Una ojeada a la cartografía de estos datos (mapa 63) da buena cuenta de dichos procesos. La mancha de municipios con más de 10 relaciones cuando se trata del lugar de residencia se expande ampliamente por las coronas tercera y cuarta, e incluso por la quinta cuando los ocupados utilizan el coche. Prácticamente todos los municipios (36 de los 37) de la tercera corona y casi todos (32 de 36) de la cuarta corona se relacionan con más de 10 municipios cuando los viajes se realizan en coche, volumen de municipios que se reduce significativamente cuando los desplazamientos son en transportes públicos, especialmente también cuanto más externa es la corona. Únicamente los municipios de la sierra norte más alejados del espacio metropolitano y con muy poca población apenas se relacionan con el resto de municipios de la comunidad.

Sin embargo, cuando las relaciones se miden tomando el municipio como destino, esa misma mancha de municipios se comprime entorno a las dos primeras coronas metropolitanas, e igualmente se reduce significativamente en el caso de los ocupados con desplazamientos en transporte público. El número de municipios en los que trabaja población llegada desde de más de 10 municipios se reduce a 17 en la tercera corona y a tan sólo 8 en la cuarta cuando los desplazamientos son en transporte público, mientras que cuando los viajes son en coche estos municipios pasan a 31 y 25 respectivamente.

La dispersión de la población, la concentración del empleo y las diferentes pautas de localización de los mismos, se manifiestan también en la mayor homogeneidad entre municipios cuando las relaciones de estos con otros municipios se miden como lugar de residencia que cuando se hace como lugar de trabajo de los ocupados.

En el caso de las relaciones en transporte público, la capital, que es el municipio con mayor número de relaciones presenta, lo hace con 152 municipios cuando es el lugar de residencia de los ocupados, pero este número aumenta a 163 cuando se trata del lugar de trabajo. Trabajando con los municipios como lugar de residencia, por detrás de Madrid los que presentan más relaciones son los grandes municipios suburbanos del sur: los ocupados residentes en Móstoles se desplazan a 90 municipios diferentes, los de Fuenlabrada a 81, Alcorcón a 79, Getafe a 73 o Parla a 68; sólo Alcalá de Henares (80) aparece fuera de este sector sur junto entre los municipios con más relaciones.

Son diferentes los municipios que reciben ocupados desde un mayor número de municipios. Así, por detrás de Madrid, Alcobendas es el municipio donde trabajan ocupados de más municipios diferentes (hasta 106), y le siguen los otros dos grandes municipios del norte de la corona (Tres Cantos con 86 y San Sebastián de los Reyes con

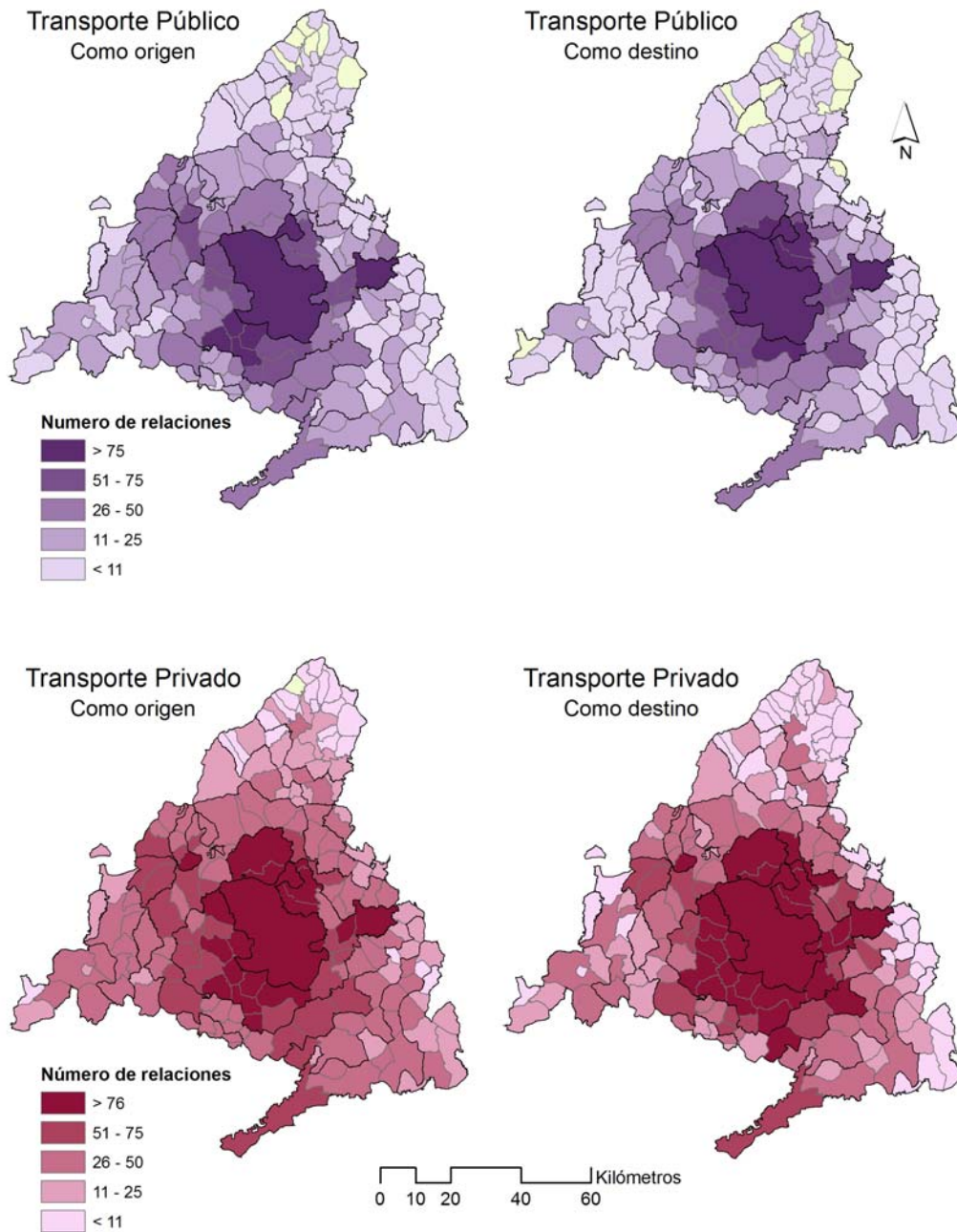
85). Como vemos, en el caso de los lugares de trabajo, los municipios que concentran más relaciones no sólo son menos numerosos sino que también presentan un volumen mayor que el resto que cuando se trabaja con lugar de residencia.

Con los flujos en coche estas diferencias aumentan. Los ocupados de Madrid se desplazan a 164 municipios, 12 más que en transporte público, a la vez que sus empleos están ocupados por residentes de hasta 177 municipios. Tan sólo en un municipio de la comunidad no hay ningún ocupado que se desplace a Madrid.

La mayor dispersión de los flujos en los desplazamientos en coche se manifiesta también en los resultados de los municipios de la comunidad. La tendencia que hemos visto con el transporte público se mantiene, siendo los grandes municipios (con un volumen alto de ocupados) los que más se relacionan. Nuevamente los grandes municipios del sur y del este son los que mandan mas ocupados a un número mayor de municipios de destino, pero con valores superiores a los que presentaban al desplazarse en transporte público. Además, aparecen ahora entre los más destacados otros municipios no del sur metropolitano, como Alcobendas cuyos ocupados se desplazan a más de 100 municipios en coche, superando a municipios del sur como Leganés, Alcorcón, Fuenlabrada o Getafe que alcanzan los 90 municipios. De hecho, hasta 19 municipios, incluyendo entre ellos los más importantes de la corona oeste (Las Rozas de Madrid, Pozuelo de Alarcón, Boadilla o Majadahonda) superan los 75 municipios como destino de sus desplazamientos, cuando en transporte público esta cifra sólo la alcanzaban 6 grandes municipios, cinco de ellos en el sur.

Trabajando con los ocupados que se desplazan en coche, cuando el municipio es lugar de trabajo, hasta 14 municipios de la corona metropolitana reciben ocupados de más de 100 municipios de la comunidad, todos ellos en las dos primeras coronas metropolitanas. Destacan otra vez los tres grandes municipios del norte metropolitano: Alcobendas atrae ocupados desde 131 municipios, Tres Cantos desde 123 y San Sebastián de los Reyes desde 122; detrás de ellos se sitúan los municipios del corredor del Henares: Torrejón de Ardoz y Alcalá de Henares (120 y 119 respectivamente), mientras en el sur Getafe, Fuenlabrada y Leganés, o en el oeste Las Rozas de Madrid y Pozuelo de Alarcón también superan las atracciones desde 100 municipios diferentes.

Mapa 63. Número municipios con los que tiene relación cada municipio según sea lugar de residencia o de trabajo y según el modo de transporte utilizado



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

La dispersión-polarización de los flujos

El coeficiente de variación permite ver como se distribuye el número de ocupados entre las relaciones que establece un municipio con el resto. Como decíamos, si la mayor parte de los ocupados trabaja en un único municipio el coeficiente de variación presenta valores elevados; al contrario, cuando los ocupados se distribuyen homogéneamente entre los distintos municipios de trabajo que presentan, los valores del coeficiente de variación son bajos.

La mayor polarización (coeficiente más alto) la encontramos cuando trabajamos con los municipios como lugar de residencia y con los desplazamientos en transporte público. La influencia de Madrid como lugar de empleo, especialmente para una red de transporte público que tiene un marcado carácter radial, se denota en estos datos, con un coeficiente de variación de 253.6. Para la mayor parte de los municipios, la capital es el principal destino de viaje, seguido de lejos por otros destinos (principales municipios suburbanos), que son además poco numerosos (como hemos visto anteriormente), con lo que la situación tiende a ser polarizada en todos los municipios.

La situación contraria, más dispersión, se produce cuando el municipio es considerado como lugar de trabajo, e igualmente en el caso de los viajes en transporte público. En este caso, los flujos que llegan a los distintos municipios tienen una mayor homogeneización. Se da un doble efecto, por un lado el municipio de Madrid y los grandes municipios suburbanos, que como destino de los viajes están bien servido por el transporte público, atraen ocupados desde muchos municipios y que no se concentran en un único municipio; por otro lado, los municipios de las coronas periurbanas y rurales no sólo tienen pocas relaciones cuando son lugar de trabajo sino que además ninguna de ellas concentra un gran volumen de ocupados, con lo que el cociente de variación es también bajo.

Más interés tienen los desplazamientos en transporte privado, que presentan una relación con mayor número de municipios y flujos con desplazamientos más numerosos, pero a la vez una distribución más homogénea entre las diferentes relaciones (más dispersión). La situación es nuevamente más dispersa trabajando con los municipios como lugar de trabajo ($C_v = 176$) y más concentrada, igualmente por la influencia de Madrid, cuando los municipios se toman como lugar de residencia de los ocupados. El automóvil tiende a presentar flujos más dispersos, especialmente si ponemos la atención en estos valores según coronas, y dentro de estas en las que se presentan más dinámicas, las coronas periurbanas.

Efectivamente, la mayor situación de polaridad se produce en los municipios de la primera corona cuando trabajamos con el municipio como origen del viaje y con el transporte público como modo de desplazamiento (536), con valores que doblan la

media de la comunidad. Estos valores se reducen notablemente en la segunda corona y en especial en la tercera corona, que muestran ya una dependencia mucho menor de Madrid y un reparto más homogéneo del volumen de viajes entre distintos flujos, que se dirigen ahora no sólo a Madrid sino también a otros municipios de la corona metropolitana.

Trabajando con el municipio como lugar de residencia, pero con los ocupados que se desplazan en coche, los coeficientes de variación tiende a reducirse en todas las coronas, mostrando una mayor dispersión de los lugares de empleo y por ende de los flujos. Curiosamente, esta reducción es mayor en la primera corona que en las dos coronas periurbanas, llegando incluso a aumentar en el caso de la tercera corona y en las dos coronas rurales. En la primera corona, el coche capta los desplazamientos de la mayor parte de los ocupados que se dirigen a otros municipios de la corona metropolitana o las coronas periurbanas, por lo que la polarización de los viajes se reduce. Sin embargo, en la tercera corona y, sobre todo, en las dos coronas exteriores, la expansión metropolitana se manifiesta en un aumento de los ocupados con empleo en la capital, que, a la vez, no usan tanto en transporte público (con peores servicios), sino que en muchos casos se desplazan en coche, con lo que los desplazamientos a la capital crecen, tendiendo a polarizarse los flujos. No obstante, los coeficientes de variación siguen siendo notablemente más bajos en los espacios periurbanos que en la primera corona, es decir, flujos más dispersos.

Otro dato a destacar es la mayor polarización de los flujos de Madrid en el caso del coche, que puede deberse más al tipo de ocupados que se desplaza desde Madrid a los municipios metropolitanos. Los que lo hacen en coche (hombres y con empleos de mayor cualificación) tienen destinos concentrados en un número menor de municipios (por la descentralización-concentrada de este tipo de actividades), mientras que los ocupados que usan el transporte público (inmigrantes, mujeres, ocupados de menor cualificación) tienen empleos más dispersos en la comunidad.

La polarización de los flujos es mucho menor para todas las franjas metropolitanas cuando trabajamos con los municipios como lugar de trabajo, salvo en el caso de Madrid para el transporte privado (tabla 90). Así, cuando los desplazamientos son en transporte público, la capital tiene una concentración mayor de los lugares de residencia de los ocupados que trabajan en ella que de los lugares de trabajo de sus ocupados que lo hacen en otros municipios de la comunidad, al concentrarse los ocupados con empleo en Madrid en unos cuantos municipios de residencia, fundamentalmente los grandes municipios suburbanos del sur, que presentan por un lado una fuerte dependencia de Madrid y, por otro, muy buen servicio de transporte público. En el resto de las coronas, y con cualquiera de los dos modos de transporte, la polarización se reduce al considerar los municipios como lugar de trabajo. Los lugares

de residencia de los ocupados en los municipios de las coronas metropolitanas están poco concentrados en un sólo o en unos pocos municipios. Nuevamente, para Madrid y la primera corona metropolitana los flujos son más dispersos en coche, algo lógico al crecer el número de relaciones y la intensidad de éstas. Sin embargo, tanto en las coronas periurbanas como en las coronas rurales las relaciones están más polarizadas en los desplazamientos en coche. Este hecho, puede deberse nuevamente por el número menor de relaciones que se producen en transporte público que son muy bajas en todas las atracciones de estos municipios especialmente de los que forman las dos coronas más rurales.

Tabla 90. Coeficiente de Variación media de los flujos de los municipios según coronas y modos de desplazamiento.

Corona	Transporte público		Transporte privado	
	Como lugar de residencia	Como lugar de trabajo	Como lugar de residencia	Como lugar de trabajo
Madrid	251.1	296.6	266.7	236.2
Corona 1	536.4	388.8	466.9	373.6
Corona 2	301.4	204.7	287.3	235.6
Corona 3	218.3	118.3	220.3	135.7
Corona 4	170.9	103.1	184.9	115.8
Corona 5	98.7	50.9	124.1	79.8
Total	253.2	165.9	243.1	176.0

Fuente: Censo 2001.

La tabla 91 muestra los valores medios de los coeficientes de variación de los municipios según sectores metropolitanos. La situación más polarizada la encontramos en el caso de los municipios del oeste, especialmente cuando estos son lugar de residencia de los ocupados y cuando usan el transporte público. Esta situación se explica por su alta dependencia de Madrid y la concentración de ocupados en este flujo, situación de dependencia que se reduce ligeramente en coche, al canalizar este modo la mayor parte de los desplazamientos a otros municipios de los sectores sur y norte (como vimos en el apartado anterior). Con los municipios como lugar de residencia y desplazamientos en transporte público, el sur presenta también valores altos de polarización, explicados nuevamente por su dependencia de la capital, pero menores que el oeste, probablemente por la relación que presentan los propios municipios del sur que se canaliza por transporte público. En el este y, sobre todo, en el norte, los flujos son más dispersos y los desplazamientos se reparten más homogéneamente entre destinos, fundamentalmente de sus propios sectores.

El norte metropolitano presenta una tendencia muy diferente al resto cuando los ocupados se desplazan en coche. Si en el resto de sectores se produce una reducción de la polarización de los lugares de trabajo de lo ocupados que se desplazan en coche, en

los municipios del norte esta crece. Los ocupados residentes en el oeste, este y sur que se desplazan en transporte coche diversifican su lugar de trabajo entre un mayor número de municipios, normalmente de la propia corona metropolitana, mientras que en el norte la situación apunta a una concentración de estos en Madrid, y en los grandes municipios del propio sector (Alcobendas, Tres Cantos y San Sebastián de los Reyes) presentando un perfil más polarizado.

Trabajando con los municipios como lugar de trabajo, cuando el viaje es en transporte público la mayor dispersión se da en los municipios del sur, que tienen un mejor nivel de servicio y por lo tanto pueden captar desplazamientos de ocupados desde más municipios y con flujos menos concentrados. Además, estos municipios atraen ocupados que presentan unos niveles de cualificación menor y una residencia más dispersa en la comunidad. En el este y en el oeste los valores son intermedios, mientras que el flujo está más polarizado para los ocupados que trabajan en los municipios del norte. En el este la situación es parecida a los municipios del sur en los grandes municipios del corredor del Henares, cambiando en los márgenes del mismo, mientras que la situación del oeste se relaciona más con el tipo de ocupados que están atrayendo, menos cualificados y más dispersos.

Cuando el modo de transporte usado es el coche y la polarización-dispersión de los flujos se mide tomando el municipio como lugar de trabajo, las diferencias entre sectores tienden a reducirse. La polarización se reduce en el norte y en el oeste (que presenta ahora la situación más dispersa), mientras que crece en el sur y en el este de la corona.

Tabla 91. Coeficiente de Variación media de los flujos de los municipios según sectores y modos de desplazamiento.

Corona	Transporte público		Transporte privado	
	Como lugar de residencia	Como lugar de trabajo	Como lugar de residencia	Como lugar de trabajo
MAD	251.1	296.6	266.7	236.2
CM Norte	416.1	418.8	477.1	406.6
CM Sur	467.9	279.2	331.4	296.2
CM Este	422.9	333.5	387.9	372.6
CM Oeste	490.6	332.2	424.1	268.6
No metropolitanos	171.4	97.6	186.5	119.6
Total	253.2	165.9	243.1	176.0

Fuente: Censo 2001.

Los mapas 64 presentan la situación a nivel de municipio, en gran medida recoge, como es lógico, la situación según coronas y sectores. Los valores altos de coeficientes de variación son mucho más frecuentes cuando trabajamos con los municipios como lugares de residencia que cuando los tratamos como lugar de trabajo,

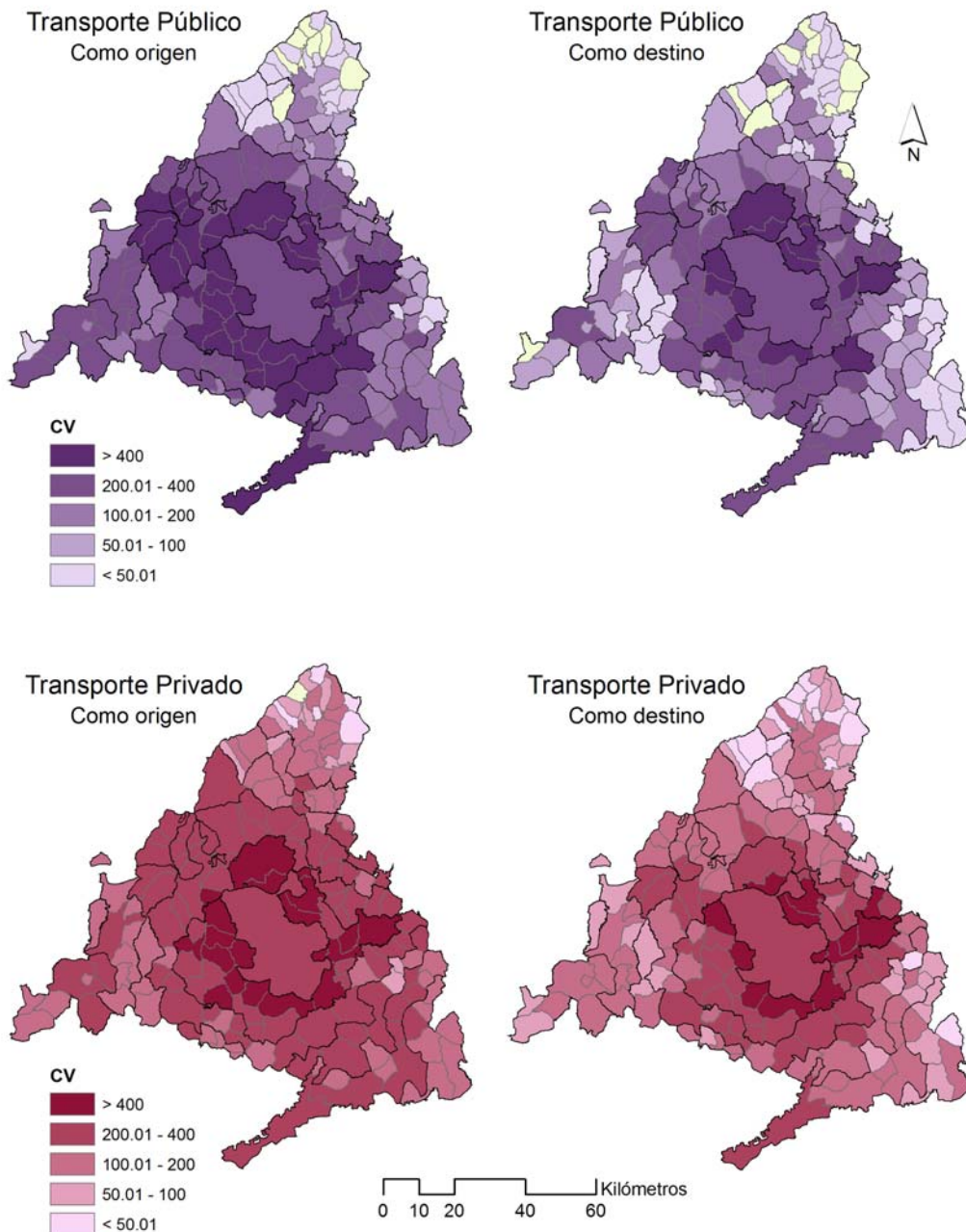
y a su vez más elevados con desplazamientos en transporte público que en privado. Así, los municipios con valores muy altos (por encima de 400%), flujos muy polarizados, se extienden por las dos primeras coronas metropolitanas trabajando con el lugar de residencia e incluso alcanzan municipios de la tercera corona cuando los desplazamientos son en transporte público. Municipios como Móstoles, Leganés o Alcorcón presentan las situaciones de máxima polarización, con coeficientes de variación por encima de 700%. Por detrás se sitúan el resto de los grandes municipios del sur y del corredor este. No obstante, los valores son muy altos en la mayor parte la primera y la segunda corona, de forma que más de 24 municipios tienen coeficientes de variación por encima del 500%, incluyendo algunos de la segunda corona como Arganda del Rey, Galapagar, Torreloñes o Valdemoro, o de la tercera como Collado Villalba. En los municipios del periurbano, más dinámicos, se puede distinguir dos tendencias entre aquellos situados al norte, con valores altos (por encima de 400%) y los situados en los márgenes del Henares o en los municipios del periurbano sur, con valores normalmente por debajo de 250, que como vimos presentaban lugares de trabajos muy diferenciados (más dependientes de Madrid los primeros y más relacionados con la corona metropolitana los segundos).

En el caso de los municipios como lugar de residencia pero el desplazamiento en privado, las diferencias entre municipios tienden a descender. Se reducen los municipios con valores especialmente altos, que se concentran nuevamente en la primera corona pero que ya no se sitúan en el sur, y que además tienen valores más bajos (sólo cinco municipios superan el 600% y salvo Rivas Vaciamadrid se localizan en el oeste y norte de corona: Pozuelo de Alarcón, Alcobendas, Tres Cantos y Las Rozas de Madrid). Igualmente, es destacable la situación de los municipios del periurbano, que tienen valores más altos que en el caso del transporte público (especialmente los del periurbano norte, que alcanzan valores superiores a 250%, pero también los de los márgenes del Henares).

Trabajando con los municipios como lugar de trabajo los coeficientes de variación elevados (situación de fuerte polarización) están mucho más concentrados en determinados municipios de la primera corona. Alcobendas es el único municipio que tiene un valor por encima de 600%, por la concentración de ocupados residentes en Madrid. Por detrás se sitúan otros municipios del norte de la comunidad (Tres Cantos y San Sebastián de los Reyes) y del oeste (Pozuelo de Alarcón y Las Rozas de Madrid) que tienen valores por encima de 500%. Por el contrario los grandes municipios del sur tienen perfiles más homogéneos, tan sólo Getafe y Móstoles superan el 400%. Los valores se reducen en los municipios periurbanos, que presentan perfiles mucho más dispersos.

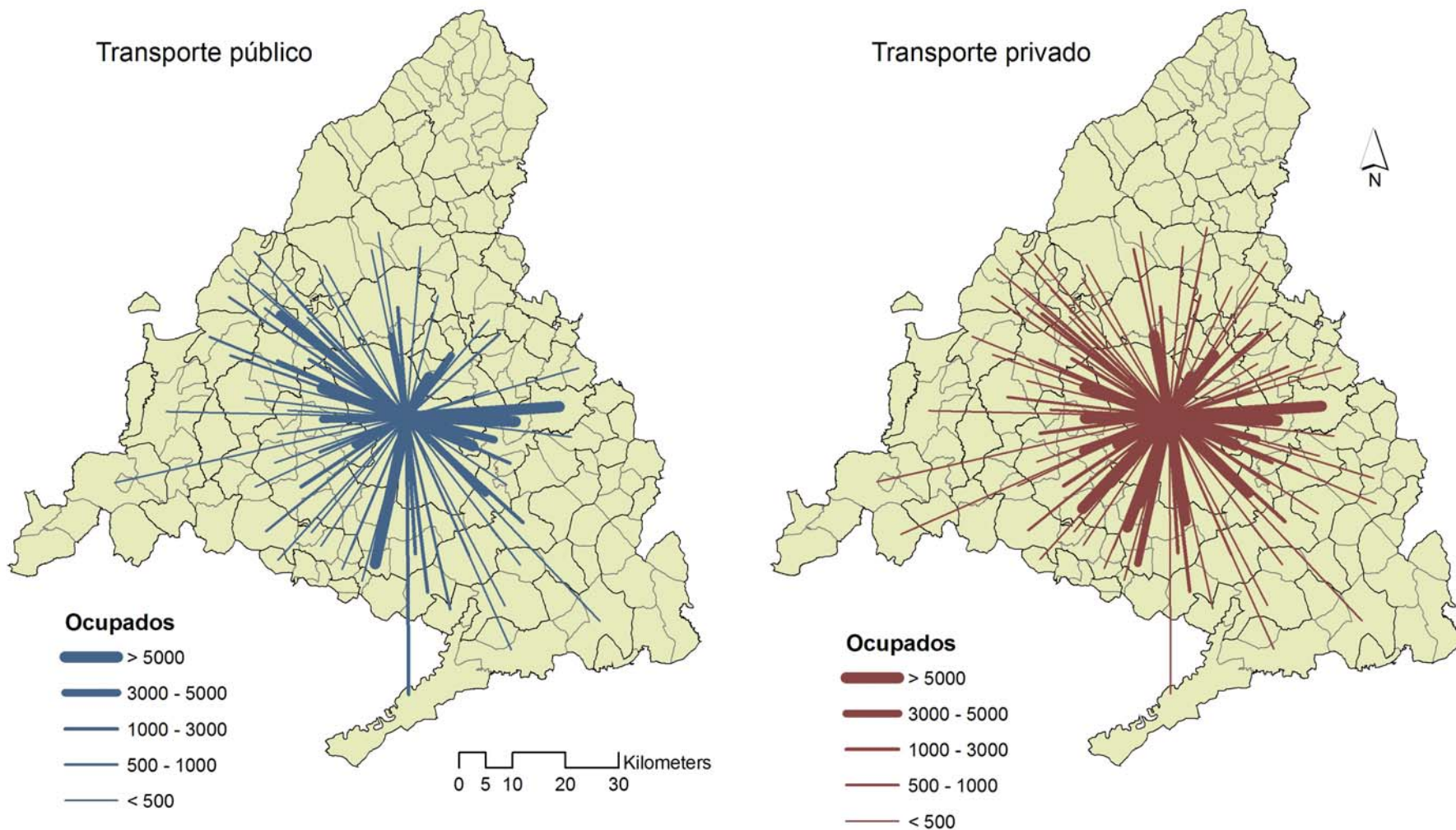
Los mapas 65 y 66 son una buena muestra de la importancia que cobran los desplazamientos en coche, especialmente en la maraña de relaciones entre los municipios de la corona metropolitana, pero también en las propias atracciones de la capital.

Mapa 64. Coeficiente de Variación de las relaciones de cada municipio según sea lugar de residencia o de trabajo y según el modo de transporte utilizado



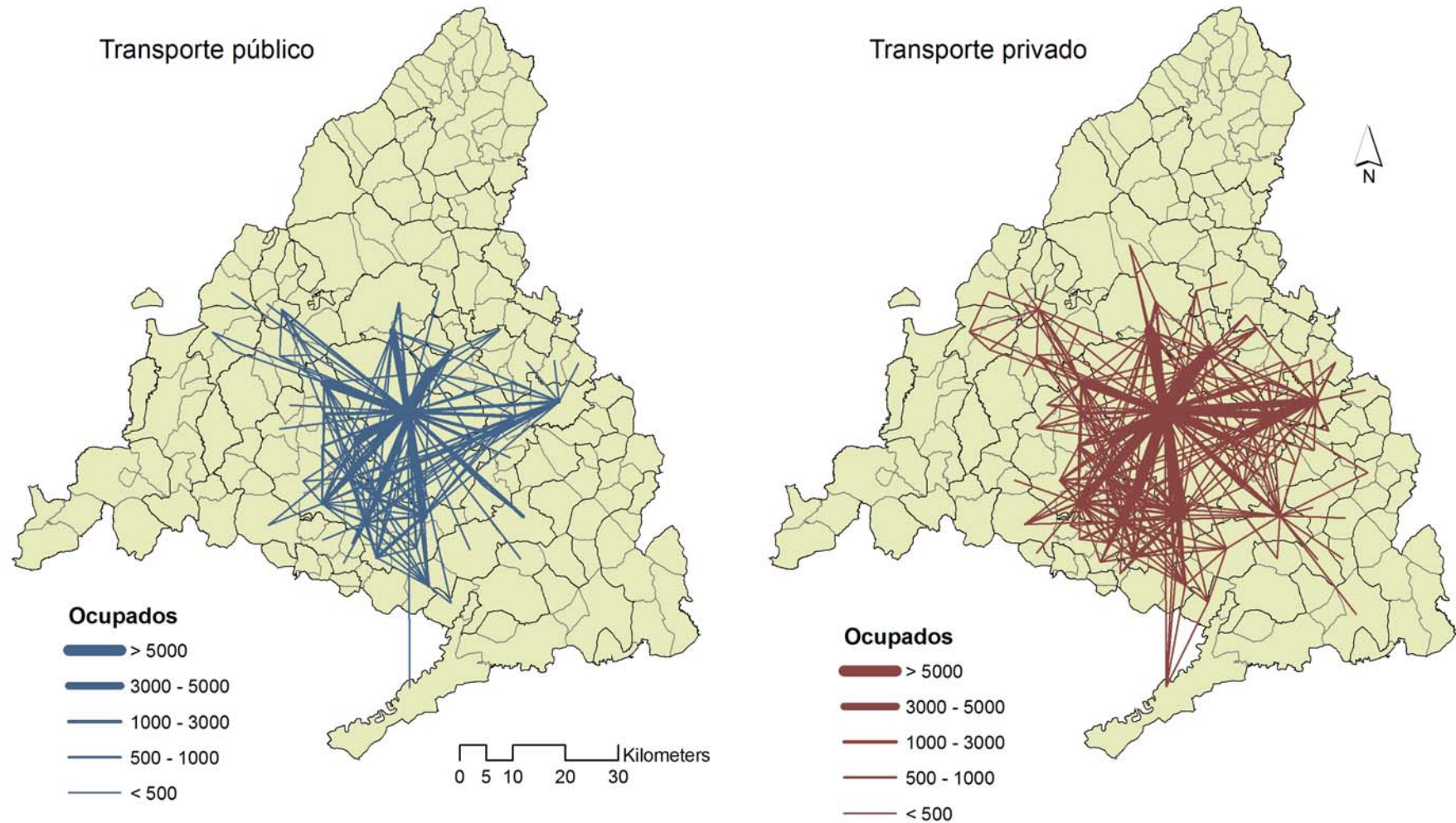
Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 65. Flujos de los ocupados con empleo en Madrid capital.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

Mapa 66. Flujos de los ocupados con empleo en municipios distintos a Madrid capital.



Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001

5. 5 Los tiempos de desplazamientos

El tiempo de los desplazamientos es una variable que cobra cada vez más importancia en la movilidad, en cuanto que supone una referencia en la valoración que la población hace del desplazamiento cada vez más importante que la distancia longitudinal de los mismos. Las distancias hace ya tiempo que han dejado de medirse en longitud para medirse en tiempo, de forma que lo que interesa a la población no es la separación física entre residencia y trabajo sino el tiempo que supone dicho desplazamiento. La ciudad dispersa se extenderá tanto como los tiempos de los desplazamientos lo permitan.

Algunos trabajos realizados en Estados Unidos muestran como las distancias recorridas por la población estaban aumentando, pero los tiempos empleados se mantenían sin embargo estables, incluso a pesar del aumento de la congestión en los espacios centrales (Lowe, J.C., 1998; Levinson, D., 1994). Esta paradoja se explicaría por el incremento de los viajes en el espacio metropolitano, viajes transversales que, evitando las áreas congestionadas de los espacios centrales o los accesos radiales a estos, son capaces de recorrer distancias mayores a una velocidad alta y, por tanto, en un tiempo más reducido (Gutiérrez, J. y García, J.C., 2006). La conformación de las periferias metropolitanas extensas, servidas por densas redes de infraestructuras de transporte privado, reducirían paradójicamente los tiempos de desplazamientos de sus habitantes, eso si, siempre que sus desplazamientos se realicen en automóvil.

La hoja del cuestionario del censo de 2001 sobre el lugar del empleo incluye una pregunta sobre los tiempos de desplazamiento al mismo. En ella se pregunta por el tiempo de desplazamiento según siete grandes intervalos: menos de 10 minutos, entre 10 y 20 minutos, entre 20 y 30, entre 30 y 45, entre 45 minutos y una hora, entre una hora y una hora y media, y más de una hora y media. Estos nuevos datos permiten hacer una aproximación a los tiempos de desplazamientos laborales en la Comunidad de Madrid.

A pesar de que el intervalo de tiempo que mayor volumen de ocupados presenta es entre 20 y 30 minutos, el reparto entre los intervalos establecidos es muy homogéneo. Más de la mitad de la población dedica más de treinta minutos en su desplazamiento a su lugar de trabajo, y casi un 10% más de una hora (tabla 92 y gráfico 28). Estos datos son significativos de la disociación entre la localización del empleo y la residencia, y la creciente importancia de otros factores, distintos a la proximidad del empleo, a la hora de elegir el municipio de la residencia. De hecho, la población que ocupa más de una hora en sus desplazamientos es muy similar a la de aquellos que dedican menos de 10 minutos. La importancia que cobran estos tiempos se acrecienta si consideramos que se trata en todos los casos de desplazamientos de ida y vuelta, con lo que más de un 10%

de los ocupados madrileños dedicaría al menos dos horas diarias en sus desplazamientos y un cuarto de la población al menos una hora y media.

Tabla 92. Ocupados según tiempo de desplazamiento al trabajo

Tiempo	Ocupados	%
Menos de 10 minutos	253207	10.35
Entre 10 y 20 minutos	456970	18.68
Entre 20 y 30 minutos	485907	19.87
Entre 30 y 45 minutos	459947	18.81
Entre 45 minutos y 1 hora	342519	14.00
Entre 1 hora y hora y media	200204	8.19
Más de hora y media	38602	1.58
No consta	208345	8.52
Total	2445701	100.00

Fuente: Censo 2001.

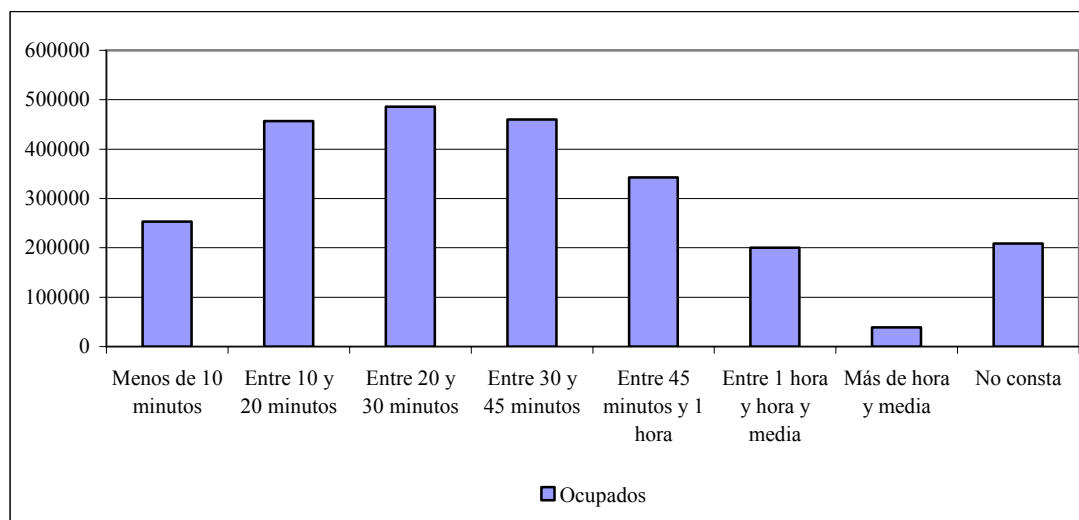


Gráfico 28. Ocupados según tiempo de desplazamiento al trabajo

Los desplazamientos de los ocupados que residen en el municipio de Madrid presentan una concentración muy fuerte en las franjas de tiempos entre 10 y 30 minutos (41.7%) y entre 30 y 60 minutos (36.5%), mientras son pocos tanto los que dedican menos de 10 minutos) como aquellos que emplean más de una hora. En los municipios de la comunidad, las distribuciones tienen a ser más homogéneas. Así, en la primera corona se incrementa tanto la población que le dedica un menor tiempo como sobre todo la que emplea más de una hora, descendiendo los dos grupos intermedios. En la segunda y tercera corona continúan creciendo los valores extremos, pero lo hacen ahora en mayor medida aquellos que le dedican un tiempo inferior a 10 minutos, algo que se acrecienta en las coronas externas hasta hacerse el grupo mayoritario en la corona más rural. Sin embargo, en estas coronas destaca la importancia que cobran también los

trabajadores que le dedican más de una hora a sus desplazamientos al empleo, que crecen hasta alcanzar un máximo en la quinta corona del 14% de la población (tabla 93 y gráfico 29).

Las distribuciones en los tiempos empleados para los desplazamientos al trabajo dan cuenta de las dinámicas imperantes en las distintas coronas. Los espacios urbanos consolidados presentan una concentración muy fuerte de ocupados en unas franjas tiempos de viajes medios, pues en estos grandes municipios (especialmente Madrid, pero también algunos de los grandes municipios de la corona metropolitana) los propios desplazamientos locales requieren trayectos largos a través de espacios congestionados, realizados en muchos casos en transporte público. Mientras, en aquellos espacios en transformación de la periferia metropolitana convive un grupo importante de ocupados con empleos locales (a los que pueden acceder fácilmente de forma peatonal o en rápidos desplazamientos en coche), con otros nuevos residentes, que tienen su empleo en la propia capital o en municipios alejados del suyo. Los más perjudicados son aquellos ocupados que residen en estos municipios y se ven obligados a desplazarse en transporte público, pues el servicio suele ser más limitado.

Tabla 93. Ocupados según el tiempo de desplazamiento al trabajo según coronas

Corona	< 10 min.	Entre 10 y 20 min.	Entre 20 y 30 min.	Entre 30 y 45 min.	Entre 45 y 60 min.	Entre 60 y 90 min.	Más de 90 min.	Sin dato	Total
Madrid	98510	225417	311133	297453	172525	71487	12046	98817	1287388
Corona 1	99711	180065	144327	132977	137833	103145	20052	79304	897414
Corona 2	25405	26756	16741	17445	17089	12771	3022	14397	133626
Corona 3	14613	13242	7730	7974	10051	7581	1428	8113	70732
Corona 4	11347	9625	5130	3470	4163	4129	1498	5358	44720
Corona 5	3621	1865	846	628	858	1091	556	2356	11821
Porcentajes									
Corona	< 10 min.	Entre 10 y 20 min.	Entre 20 y 30 min.	Entre 30 y 45 min.	Entre 45 y 60 min.	Entre 60 y 90 min.	Más de 90 min.	Sin dato	Total
Madrid	7.65	17.51	24.17	23.11	13.40	5.55	0.94	7.68	100
Corona 1	11.11	20.06	16.08	14.82	15.36	11.49	2.23	8.84	100
Corona 2	19.01	20.02	12.53	13.06	12.79	9.56	2.26	10.77	100
Corona 3	20.66	18.72	10.93	11.27	14.21	10.72	2.02	11.47	100
Corona 4	25.37	21.52	11.47	7.76	9.31	9.23	3.35	11.98	100
Corona 5	30.63	15.78	7.16	5.31	7.26	9.23	4.70	19.93	100

Fuente: Censo 2001.

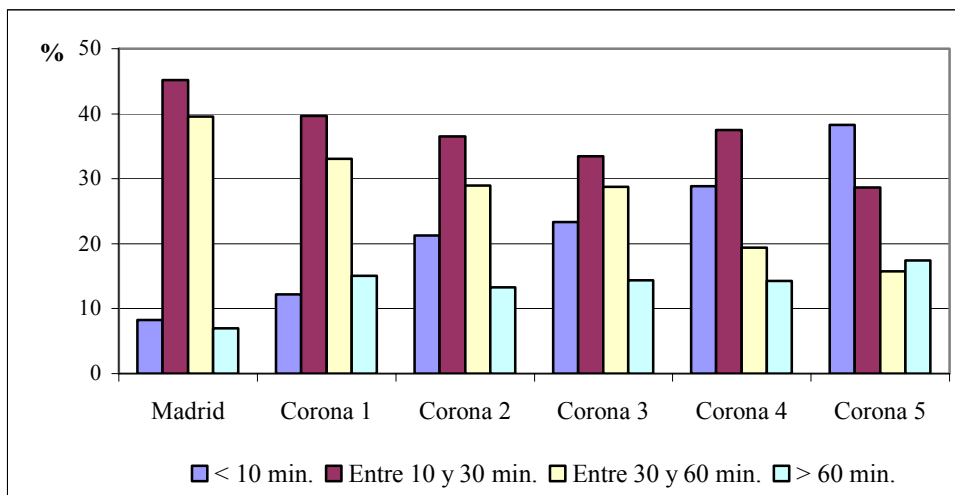


Gráfico 29. Distribución de los ocupados según coronas y tiempos de desplazamiento al trabajo.

La distribución de los ocupados en función de sus tiempos de desplazamientos según sectores metropolitanos (tabla 94 y gráfico 30) introduce nuevos elementos a considerar. Destaca la importancia que cobran los viajes más cortos en el este y, en especial, en el norte, los dos sectores que presentan un volumen mayor de empleo local.

Frente a ellos, los municipios del sur metropolitano son los que presentan no sólo el mayor porcentaje de ocupados en el intervalo de menos de 10 minutos, también el mayor volumen de ocupados que le dedica más de una hora a sus desplazamientos laborales, hasta un 17.5%.

En el oeste nos encontramos como, a diferencia del resto de unidades territoriales, el intervalo de tiempo con mayor volumen de ocupados es el de 30 a 60 minutos (un 38.3%) cuando en el resto de sectores el grupo mayoritario es entre 10 y 30 minutos. Esta situación se explica por la baja importancia del empleo local y la alta dependencia con Madrid. Sin embargo, en el oeste la población que dedica más de una hora en sus desplazamientos es menor (9.8%) que en el caso de los sectores este (11.8%) y sur (17.5%), lo que puede explicarse por el mayor uso del transporte privado e incluso por una mayor valoración de las clases sociales más pudientes de estos sectores del tiempo gastado en sus desplazamientos: se está dispuesto a gastar un cierto tiempo (entre 30 y 60 minutos) pero no un tiempo excesivo (más de una hora).

Tabla 94. Ocupados según sectores y duración del desplazamiento al trabajo

Sector	Total	Menos de 10 min.	Entre 10 y 20 min.	Entre 30 y 30 min.	Entre 30 y 45 min.	Entre 45 y 60 min.	Entre 60 y 90 min.	Más de 90 min.	No consta
MAD	1287388	98510	225417	311133	297453	172525	71487	12046	98817
CMN	121305	20087	29010	24673	19402	11334	5784	1040	9975
CMS	499229	51624	94831	71080	63740	84295	72860	14705	46094
CME	236893	31670	57231	40126	31764	29116	22969	5083	18934
CMW	170020	20561	26260	23974	34366	30803	14591	2096	17369
CM	1027447	123942	207332	159853	149272	155548	116204	22924	92372
NM	130866	30755	24221	14921	13222	14446	12513	3632	17156
Total	2445701	253207	456970	485907	459947	342519	200204	38602	208345
Porcentajes									
Sector	Total	Menos de 10 min.	Entre 10 y 20 min.	Entre 30 y 30 min.	Entre 30 y 45 min.	Entre 45 y 60 min.	Entre 60 y 90 min.	Más de 90 min.	No consta
MAD	100	7.65	17.51	24.17	23.11	13.40	5.55	0.94	7.68
CMN	100	16.56	23.91	20.34	15.99	9.34	4.77	0.86	8.22
CMS	100	10.34	19.00	14.24	12.77	16.89	14.59	2.95	9.23
CME	100	13.37	24.16	16.94	13.41	12.29	9.70	2.15	7.99
CMW	100	12.09	15.45	14.10	20.21	18.12	8.58	1.23	10.22
CM	100	12.06	20.18	15.56	14.53	15.14	11.31	2.23	8.99
NM	100	23.50	18.51	11.40	10.10	11.04	9.56	2.78	13.11
Total	100	10.35	18.68	19.87	18.81	14.00	8.19	1.58	8.52

Fuente: Censo 2001.

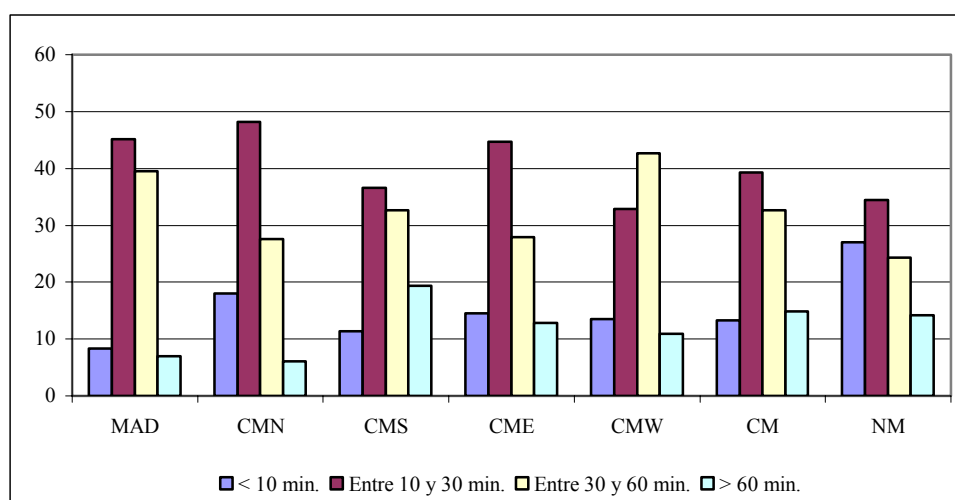


Gráfico 30. Porcentaje de ocupados según sectores y duración del desplazamiento al trabajo

Los mapas 67 presentan las distribuciones de ocupados según tiempos de desplazamiento a nivel de municipios. Como veíamos en el análisis según coronas, los municipios con los mayores porcentajes de ocupados cuyos tiempos están por debajo de los 10 minutos se localizan en las esquinas rurales de la comunidad. En la corona metropolitana, destaca como en el norte los valores son ligeramente superiores al resto, tan sólo el municipio de San Sebastián de los Reyes presenta porcentajes muy bajos en este intervalo de tiempos. En los otros sectores, los grandes municipios presentan

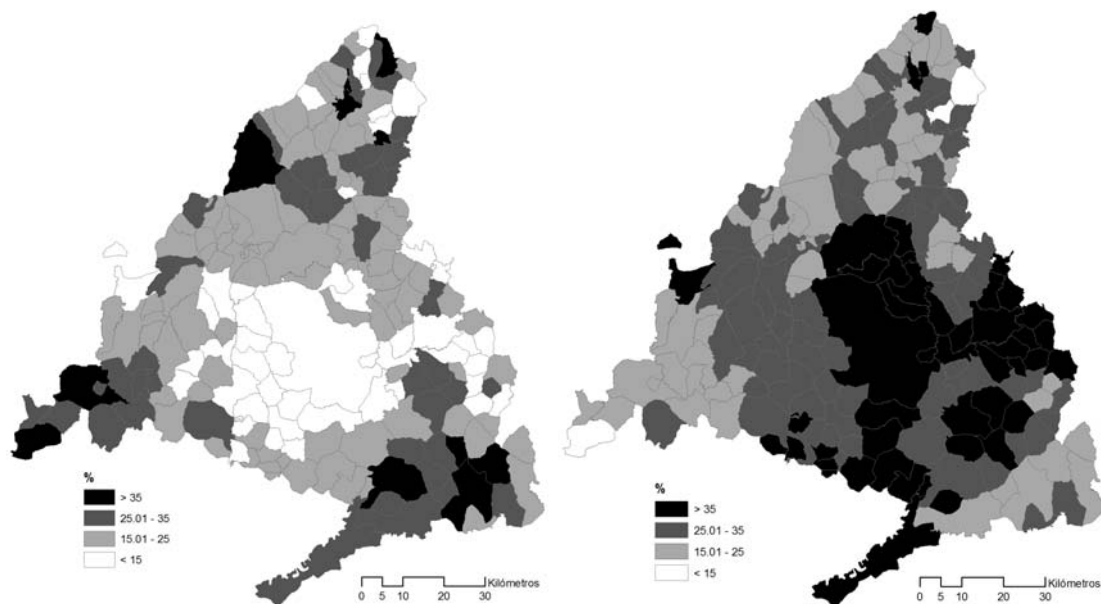
valores muy bajos de porcentajes con tiempos cortos. En el sur y el este destaca el contraste entre los grandes municipios de primera urbanización y los márgenes de los corredores radiales o los espacios rurales, donde la presencia de un cierto empleo local incrementa los porcentajes de población con tiempos de desplazamiento bajos. Igualmente, en el oeste, municipios como Brunete, Villanueva del Pardillo, Collado Villalba u Hoyo de Manzanares, donde existía un importante empleo local, tienen porcentajes medios.

Curiosamente, Collado Villalba, Hoyo de Manzanares y, especialmente Brunete, presentan porcentajes altos de población entre los que dedican más de una hora en sus desplazamientos. Se trata de municipios alejados de Madrid e inmersos en un importante proceso de cambio con la llegada de nuevos habitantes que trabajan fuera del mismo, en muchos casos en la capital. Junto a estos, Boadilla del Monte presenta un porcentaje muy alto de ocupados que dedican más de una hora a sus desplazamientos. En el resto del oeste existen diferencias entre los municipios que se encuentran junto la carretera de La Coruña, con valores más bajos y el resto.

A los municipios del oeste con un porcentaje alto de ocupados con viajes por encima de la hora se unen todos los grandes municipios del sur metropolitano y gran parte de los municipios de más reciente desarrollo de las coronas segunda (Arroyomolinos, Humanes de Madrid, Griñón) y tercera (El Álamo o Batres). Mientras, en el este destacan por un lado Alcalá de Henares, algo alejado de Madrid pero con un volumen alto de población trabajando en la capital, y algunos municipios de reciente desarrollo de los márgenes de los corredores radiales de transporte (como Velilla de San Antonio y Mejorada).

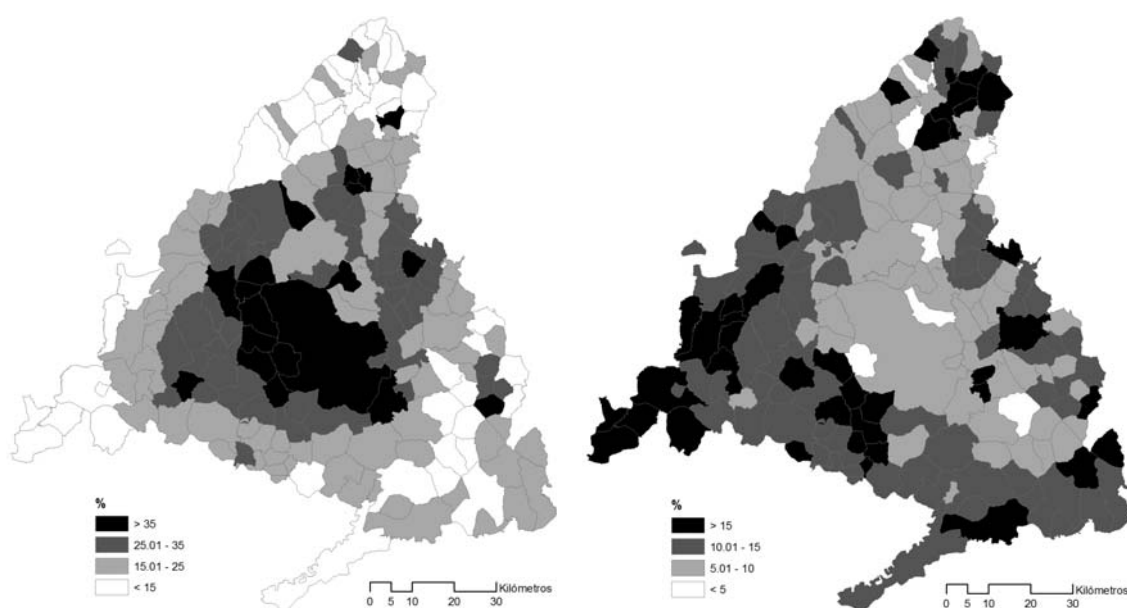
Es de destacar la clara diferenciación espacial que hay en la distribución de los porcentajes de ocupados en las franjas de tiempos intermedios (entre 10 y 30 minutos y entre 30 y 60 minutos). Los porcentajes más altos de tiempos entre 10 y 30 minutos se localizan en la mitad sureste de la comunidad, mientras que los valores más altos en el caso de los 30 y 60 minutos se corresponden con la mitad noroeste, con la excepción de los grandes municipios del norte metropolitanos que presentan valores similares al sureste. En el primer caso se trata de municipios donde además de nuevos desarrollos residenciales también se conserva un cierto número de empleos locales, potenciados incluso con la llegada de ciertas actividades industriales. Mientras, los municipios del noroeste se consolidan como nuevos espacios residenciales, carentes de empleo local.

Mapa 67. Porcentaje de ocupados según franjas de tiempos de desplazamientos al trabajo



% de población que tarda menos de 10 min.

% de población que tarda entre 10 y 30 min.



% de población que tarda entre 30 min. y 1 hora

% de población que tarda más de 1 hora

5.6 Síntesis de las principales características de la movilidad laboral en los municipios de la comunidad

A modo de síntesis, este apartado se concluye con una agregación de los municipios en función de las principales variables que caracterizan la movilidad laboral. Para ello, se ha realizado un análisis cluster¹² en el que a la hora de definir los diferentes conglomerados se han introducido como variables el porcentaje de empleo local, el porcentaje de empleo en Madrid o el porcentaje de empleo en otros municipios de la comunidad de manera que se pueden clasificar los grupos en función de su grado de localismo o del tipo de relaciones que en ellos predominan (ya sean radiales o transversales). Igualmente se ha introducido el porcentaje de ocupados que se desplaza a su trabajo en coche, en transporte público o que lo hacen andando. Finalmente se ha utilizado el tiempo medio empleado por los ocupados en sus desplazamientos laborales, calculado a partir de las medias ponderadas según el número de ocupados en las diferentes franjas de tiempo y las marcas de clases de dichos intervalos de tiempo.

En total se han obtenido siete conglomerados de municipios, definidos a partir de los centros que se exponen en la tabla 95 y representados en el mapa 68. Con el fin de eliminar distorsiones se han eliminado del análisis los municipios más pequeños, en este caso aquellos que tienen menos de 500 ocupados, al igual que el municipio de Madrid capital, que dadas sus particularidades presenta, como hemos visto, una movilidad muy diferente a la del resto de municipios. La tabla 96 presenta las distancias entre los diferentes conglomerados establecidos y el número de municipios en cada uno de los conglomerados.

Tabla 95. Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado						
	1	2	3	4	5	6	7
% Empleo Local	34.23	26.14	48.63	44.58	29.91	26.81	63.60
% Empleo en Madrid	33.39	28.14	24.53	17.60	39.57	49.27	15.52
% Empleo otro CM	32.38	45.72	26.84	37.82	30.52	23.92	20.88
% Uso del coche	55.83	65.94	49.52	56.08	41.77	55.65	50.01
% Uso transporte público	19.87	12.86	18.51	12.30	37.83	26.49	12.07
% a pie	10.17	6.63	15.37	15.11	9.16	6.34	20.19
Tiempo medio	32.81	33.12	29.94	26.18	37.68	34.09	24.96

Fuente: Elaboración propia

¹² Se ha usado un análisis de conglomerados de K-medias, utilizando el paquete estadístico SPSS 11.5.

Tabla 96. Distancias entre los centros de los conglomerados finales

Conglomerado	1	2	3	4	5	6	7	Casos
1		20.868	19.837	22.632	24.597	20.943	39.630	24
2	20.868		35.552	27.049	40.140	34.854	51.812	21
3	19.837	35.552		16.763	33.492	36.008	20.744	20
4	22.632	27.049	16.763		42.137	43.049	26.777	15
5	24.597	40.140	33.492	42.137		22.119	53.108	9
6	20.943	34.854	36.008	43.049	22.119		54.921	10
7	39.630	51.812	20.744	26.777	53.108	54.921		10

Fuente: Elaboración propia

Las características que definen los siete conglomerados (tablas 95 y 96) de municipios obtenidos son las siguientes:

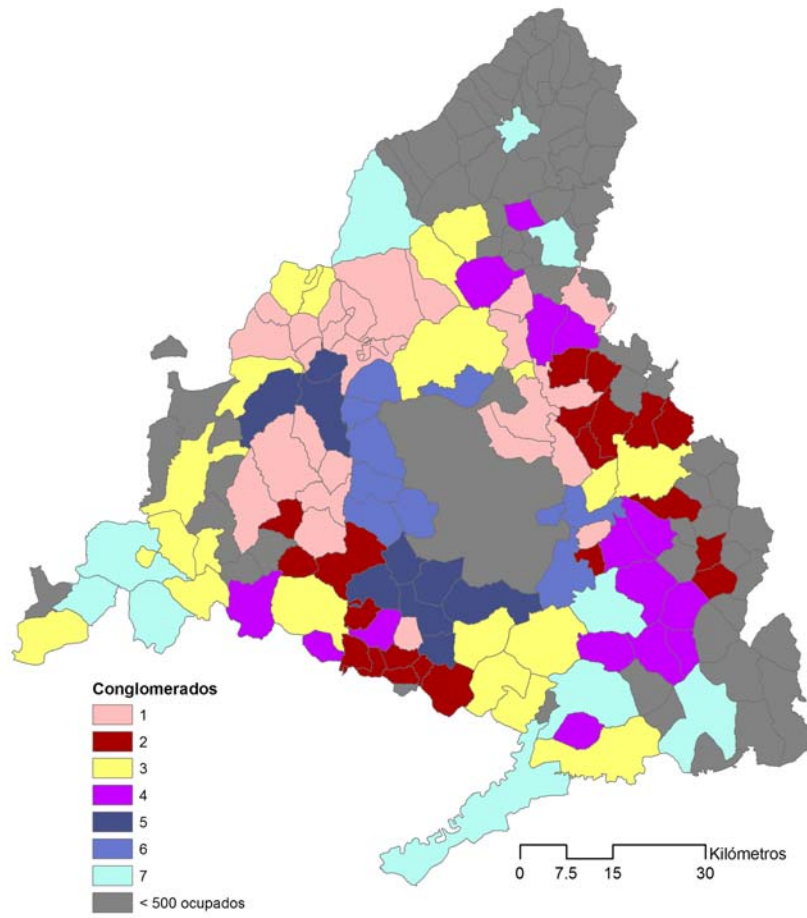
- ∨ El **conglomerado 1** está formado por un total de 24 municipios que presentan un reparto similar de ocupados según su lugar de trabajo, con valores medios en torno a 33% en empleo local, dependencia de la capital y ocupados en otros municipios de la comunidad. Estos municipios presentan además un uso relativamente alto del transporte privado (55% de sus ocupados) y valores medios de ocupados con desplazamientos en transporte público (no alcanzan normalmente el 20%) y de ocupados que se desplazan a pie a su lugar de trabajo (10%). Con estos repartos de lugar de ocupados y modos de desplazamientos los tiempos presentan valores igualmente medios, ligeramente superiores a los 32 minutos. Estos municipios se localizan en los espacios de expansión del noroeste, e incluye los dos grandes municipios del norte metropolitano (Alcobendas y San Sebastián de los Reyes) así como algunos de los municipios de expansión más reciente de esta corona norte.
- ∨ El **conglomerado 2** está formado por 21 municipios situados en las coronas segunda y tercera de los corredores este y sur metropolitanos. Se trata de municipios donde sus ocupados tienen como destino principal de trabajo otros municipios de la comunidad (44%) mientras los ocupados con empleo local y empleo en la capital tienen un valor similar. En el reparto modal, estos municipios son los que presentan los porcentajes más elevados de uso del coche, con valores por encima del 65% y porcentajes muy bajos tanto de desplazamientos en transporte público como sobre todo de desplazamientos a pie. De esta manera, primando los desplazamientos transversales y en transporte privado, los tiempos medios son solo ligeramente superiores a los del grupo anterior, que sin embargo presentaba un número mayor de ocupados locales.

- V El **tercer conglomerado** tiene como principal lugar de empleo el propio municipio, con un 44% de media, seguido por el trabajo en otros municipios de la comunidad y una dependencia de la capital relativamente baja. Con este reparto, el modo de transporte más usado en estos municipios es el coche, pero con porcentajes muy inferiores a los dos casos interiores (no alcanzando ahora el 50%), especialmente por un número mayor de ocupados que se desplazan a pie. En este caso, podemos distinguir claramente dos grupos de municipios, por un lado algunos grandes municipios de las coronas primera y segunda, que conservan estructuras locales relativamente importantes pero se encuentran plenamente integrados en el espacio metropolitano (como los casos de Alcalá de Henares y Torrejón de Ardoz en el este, Colmenar Viejo en el norte o Pinto, Valdemoro y Navalcarnero en el sur y suroeste), con otros más pequeños y alejados, de la cuarta y quinta corona, que manteniendo una estructura local importante comienzan a experimentar la influencia de los procesos de expansión metropolitana.
- V El **conglomerado 4** está formado por municipios que han sufrido una influencia todavía mayor de la expansión metropolitana, de manera que aunque el empleo local es todavía mayoritario su importancia se reduce, mientras que la integración en el espacio metropolitano se apoya en un nuevo modelo, donde las relaciones son más importantes con otros municipios de la comunidad, mientras la dependencia de la capital es mucho menor. Estos municipios presentan un porcentaje de uso del coche relativamente alto, con valores intermedios entre los municipios del conglomerado 2 y los del conglomerado 3. A diferencia del grupo anterior, la importancia que adquiere aquí el coche se produce en detrimento de los ocupados que se desplazan en transporte público, cuyo porcentaje se sitúa ahora por debajo de los desplazamientos peatonales. Con un uso tan importante del coche, y la importancia que tienen los desplazamientos locales, e incluso los transversales frente a los radiales, es fácil entender que este grupo presente tiempos de desplazamiento muy inferiores a los grupos anteriores.
- V El **conglomerado 5** está formado por los seis grandes municipios del sur metropolitano, a los que se unen tres municipios del oeste metropolitano (Collado Villalba, Galapagar y El Escorial). Se trata de municipios que presentan un porcentaje muy alto de ocupados con empleo en la capital, seguidos por aquellos que trabajan en otros municipios, mientras que los valores de empleo local son reducidos. Estos municipios, que presentan densidades relativamente altas, menores rentas y un número de extranjeros igualmente elevados tienen los mayores porcentajes de ocupados que se desplazan en transporte público, con valores medios próximos al de ocupados que se

desplazan en coche. Por el contrario, los ocupados con desplazamientos al trabajo a pie son muy bajos. Todo ello, hace que estos municipios presenten los tiempos medios más elevados de la región.

- ∨ El **conglomerado 6** presenta unos porcentajes de ocupados trabajando en Madrid todavía más elevados que el grupo anterior, reduciéndose en este caso el empleo en otros municipios. A pesar de esta alta dependencia de la capital, estos presentan un porcentaje de uso del coche mucho mayor que los anteriores y un uso menor del transporte público y de los desplazamientos a pie, lo que permite reducir los tiempos medios de los desplazamientos. Entre estos municipios encontramos a la mayor parte de los municipios del oeste metropolitano, a los que se suman algunos otros, de reciente urbanización, con poblaciones relativamente jóvenes y de una cualificación alta, como Tres Cantos en el norte o Rivas Vaciamadrid en el sureste.
- ∨ Finalmente, el último de los grupos establecidos, el **conglomerado 7** es el formado por los municipios más alejados de la capital, que conservan todavía estructuras locales importantes, con más del 60% de sus ocupados trabajando en el mismo municipio y una influencia de la capital especialmente baja (sólo el 15% de los ocupados trabajando en Madrid). A pesar de la importancia que tienen los desplazamientos locales y de tratarse de municipios normalmente pequeños, el uso del coche supera el 50% de los ocupados, mientras los ocupados con desplazamientos peatonales representan un 20% y el uso del transporte público es especialmente reducido. Con desplazamientos mayoritariamente locales y en coche, los tiempos medios de los desplazamientos de estos municipios son los más bajos de la región.

Mapa 68. Conglomerados según movilidad laboral.



Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001

CAPÍTULO 6

VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA
MOVILIDAD LABORAL EN LA
COMUNIDAD DE MADRID

VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA MOVILIDAD LABORAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID

6.1 Introducción

Realizada la caracterización de los municipios de la Comunidad de Madrid a partir de las variables que van a tener una incidencia mayor o menor en la movilidad y la posterior descripción e interpretación de la movilidad por motivos laborales a partir de los nuevos datos censales, en este último capítulo se pretende realizar un análisis de las relaciones entre ambas variables. El objetivo es buscar las claves interpretativas de la nueva movilidad. *Se trata de acortar el papel de la casualidad* (Pires, M.R., 2004), de manera que *los objetivos de la investigación científica se pueden entender, de un modo muy general, en términos de encontrar y describir las variables de interés y las relaciones entre ellas.*

Es necesario considerar tres elementos a la hora de conocer la movilidad inducida por los municipios de la Comunidad de Madrid, que van a incidir en el propio volumen de movilidad, entendido aquí como realización de desplazamientos intermunicipales (Nel·Lo, O. et al., 2002, Ajenjo, M.; 2005), en la dispersión o dependencia de con la capital de los flujos que en ese municipio se generan, así como en la distribución modal y los tiempos de los desplazamientos.

Por un lado, la propias características espaciales del municipio (ya sea en función del origen de los desplazamientos como de los lugares de destino: densidad, cocientes y saldos empleos y ocupados, etc.). Por otro, las particulares ligadas a los propios desplazamientos generados (distancia, tiempo o número de viajes diarios). Finalmente, la diferenciación de los ocupados, ya sea en función de variables sociodemográficas o de otras relacionadas con el empleo. Las diferencias en la movilidad inducida por los municipios de la comunidad, en función de estos tres elementos, va a explicar el modelo final de movilidad. De esta manera, aunque no es posible realizar un análisis temporal⁴⁴ si podemos deducir las pautas futuras en función de la evolución de los elementos que caracterizan la movilidad. Dentro de la relación dialéctica entre territorio y movilidad, los cambios y las dinámicas territoriales existentes deben ayudarnos a explicar la posible movilidad futura. Por poner un ejemplo: si los ocupados en la periferia madrileña presentan un reparto modal con un fuerte peso del vehículo privado y este tipo de localizaciones son las que están creciendo, es de esperar que en la movilidad se produzca un incremento en el uso del automóvil.

⁴⁴ Como ya se ha señalado es la primera vez que contamos con estos datos del Censo. A la vez no se pueden realizar comparaciones entre estos y los obtenidos de las Encuestas de Movilidad, al tratarse de metodologías completamente distintas: en el Censo se trabaja con ocupados mientras en las encuestas se trata de desplazamientos.

El análisis que se realiza en este apartado se asemeja con los modelos de transporte, en especial con los *modelos de demanda* y con el desarrollo de *escenarios*, en cuanto que aquí se trata de discernir o valorar el papel que las diferentes variables territoriales en la movilidad final de los municipios, y en su posible evolución futura (Izquierdo, R., ed., 1994). Los modelos de demanda tratan de evaluar los cambios metropolitanos sobre la movilidad (ya sean cambios en la propia red de transporte o cambios en la caracterización socioeconómica y demográfica), de una forma directa (lo que se ha denominado *demanda patente*) o indirecta (*demanda latente*). Para ello, en estos modelos se establece una relación de interdependencia entre tres sistemas: la distribución de usos del suelo y caracterización espacial, el sistema de transportes y la movilidad. Esta relación puede explicarse de forma resumida por:

1. La distribución de los usos del suelo explica las zonas en las que se encuadran las actividades que realiza la población: el lugar de residencia, de trabajo, donde realiza las compras, la educación, el ocio.
2. Esa diferente distribución de las actividades requiere una interacción entre unidades espaciales que se transforma en necesidad de desplazamientos.
3. La distribución de la infraestructura, de los sistemas de transporte, dificulta o facilita la interacción espacial.
4. Finalmente se suele considerar el papel que juega la infraestructura como elemento a considerar en las decisiones de ubicación de los diferentes usos de suelo.

A diferencia de estos modelos de demanda, la atención aquí se centra en las transformaciones sociodemográficas, económicas y de distribución de usos de suelo en tanto que influyen en la movilidad, dejando en un segundo plano, a pesar de la enorme importancia que tienen, los cambios en las redes de transporte. Han sido más numerosos los trabajos que han abordado las relaciones entre redes y movilidad, en cuanto que la construcción o ampliación de las redes de transporte tienen incidencias directas e indirectas en la demanda y características de la movilidad. Sin embargo, son menos los trabajos que se han centrado en las relaciones entre usos del suelo, caracterización espacial y movilidad, factores que tienen una repercusión de carácter normalmente indirecto. La dificultad para evaluar el impacto de estas variables territoriales aumenta si consideramos que los cambios en las mismas tienen una interacción con la movilidad que se visualiza frecuentemente a medio o largo plazo. Igualmente, como ya se señaló en la introducción, los datos aquí utilizados para el análisis de la movilidad presentan diferencias sustanciales con los utilizados normalmente en estos modelos de demanda, habitualmente asociados con encuestas de movilidad.

En nuestro caso, las características de la información con la que vamos a trabajar condiciona los análisis realizados. Así, a partir de los datos del censo de 2001, a la hora de medir la intensidad de la movilidad se toma como variable el porcentaje de ocupados con empleo fuera de su municipio de residencia (*empleo no local*). Los municipios que tienen una proporción menor de empleo local y, por tanto, mayor porcentaje de ocupados trabajando en otros municipios (realizan desplazamientos intermunicipales) serán espacios que presentan un grado alto de movilidad, unas demandas de servicios de transporte más elevadas.

Por otro lado, entre los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales se establecen dos grupos, uno que permite identificar la dependencia con la capital (porcentaje de ocupados con empleo en Madrid) y otro para conocer la importancia que tienen las relaciones entre los municipios de las coronas metropolitanas y periurbanas (porcentaje de ocupados en otros municipios distintos a la capital). Esta información permite analizar la intensidad en los procesos de cambio metropolitano. El peso del empleo local será un indicador del grado de expansión y de la generalización de las interacciones entre municipios metropolitanos, mientras el cambio en el modelo metropolitano tradicional se presentará a través de una dependencia de la capital menor aquellos municipios que representan los espacios de transformación y una mayor diversificación de los flujos de relaciones, por el contrario, los municipios que conservan características todavía relacionadas con el antiguo modelo metropolitano presentarán una proporción de ocupados trabajando en la capital más alta.

En cuanto al análisis del reparto modal se consideran los porcentajes de ocupados según municipios que utilizan el transporte privado, el público o que se desplazan a pie. Para completar este análisis se diferencia además, en el caso de los desplazamientos intermunicipales, los el porcentaje de ocupados que utiliza el transporte privado. Al tratarse en este caso de desplazamientos mayoritariamente mecanizados, se estima que la utilización del transporte público sería la inversa de esa proporción de ocupados que utilizan el coche.

La última de las variables de movilidad analizada es el tiempo de los desplazamientos, medido tanto a partir de los tiempos medios como de los porcentajes de ocupados según cuatro grandes franjas de tiempos: menos de 10 minutos, entre 10 y 30 minutos, entre 30 y 60 minutos y los que emplean más de una hora en sus desplazamientos al trabajo. Probablemente esta es la variable más compleja de explicar, pues en ella se plasman las dos variables anteriores: el destino de los ocupados (que explica la mayor o menor distancia del desplazamiento) y el modo utilizado (que, como veremos, presenta diferencias notables en los tiempos finales).

La siguiente tabla (97) sintetiza las variables consideradas en este apartado. Las referentes a la movilidad (dependientes) y las que permiten caracterizar a los municipios de la comunidad. Como se ha señalado en el apartado dedicado a la metodología de trabajo, el enfoque territorial que se ha aplicado en este análisis justifica la elección de estas variables explicativas, en cuanto que las mismas presentan diferencias espaciales según municipios, dejando de lado aquellas variables que, aunque con incidencia en la movilidad, no presentan una diferenciación según municipios y por tanto no ayudan a explicar la movilidad inducida por los mismos.

Tabla 97. Variables consideradas en el análisis.

Movilidad	Caracterización
<ul style="list-style-type: none"> ∨ Porcentaje de empleo local ∨ Porcentaje de empleo en Madrid ∨ Porcentaje de empleo en otro municipio ∨ Porcentaje de ocupados con desplazamientos en transporte privado ∨ Porcentaje de ocupados con desplazamientos en transporte público ∨ Porcentaje de ocupados con desplazamientos a pie ∨ Porcentaje de ocupados con desplazamientos intermunicipales en transporte privado ∨ Porcentajes de ocupados según franjas de tiempos de desplazamientos ∨ Tiempo medio de los desplazamientos 	<p>Modelo metropolitano</p> <ul style="list-style-type: none"> ∨ Distancias a la capital ∨ Dinámica demográfica ∨ Densidades de población <p>Sociodemográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> ∨ Inmigrantes ∨ Edades ∨ Estudios ∨ Renta <p>Desequilibrios empleo-ocupados</p> <ul style="list-style-type: none"> ∨ Saldos y cocientes ∨ Sectores de actividad <p>Tasas de motorización</p> <p>El sistema de transporte público:</p> <ul style="list-style-type: none"> ∨ Con o sin cercanías ∨ Coberturas de cercanías ∨ Coberturas de interurbanos

O. Nel·Lo et al (2002, 208) en un análisis sobre la movilidad laboral en Cataluña, señalan como, a pesar de las pesquisas ensayadas, no pueden demostrar una relación estadísticamente significativa entre el nivel de movilidad (o el grado de apertura de los municipios, entendido como población que trabaja fuera de los mismos) y las variables estructurales de los municipios (tamaño de la población, crecimiento demográfico, estructura económica, nivel de renta o los movimientos migratorios). De esta forma, la movilidad parecería mostrar poca interdependencia con este tipo de variables. Sin embargo, ellos mismos indican (pp. 209) como un análisis donde el tratamiento se realizara por secciones censales o por municipios agrupados según tipologías o según ámbitos territoriales podría quizá aportar en el futuro nuevos datos sobre estas cuestiones.

En esta misma línea, la UITP (*Union Internationale des Transports Publics*) ha creado la *Mobility in Cities Database* que tiene entre sus objetivos el de poner de manifiesto las correlaciones existentes entre el urbanismo y los modos de transporte utilizados, por un lado, y los resultados y los costes del sistema de desplazamientos por otro. Se consideran factores como las *características urbanas* (dimensión de la aglomeración –superficie urbanizada-, densidad media del área urbanizada –población y empleos/ha- o concentración de la actividad económica en el centro de la ciudad –porcentaje de empleos en el CBD-); la *elección del modo de transporte* (porcentaje de desplazamientos a pie, en bicicleta o en transporte público); el *tiempo medio de desplazamiento en transporte público o en automóvil*; el *consumo de energía por habitante y año*; o un *indicador de coste económico* (coste de los desplazamientos para la colectividad en porcentaje del PIB) (UITP, 2005).

En esta línea, este apartado de la tesis trata de buscar las relaciones entre movilidad y caracterización espacial a nivel de municipio, tal como se propone en el trabajo de Nel-lo, et al. (2002). Se parte de una serie de premisas o hipótesis de trabajo, ya sean en relación con la mayor movilidad de los municipios (un porcentaje mayor de ocupados fuera de su municipio de residencia), con el cambio en la dirección de los flujos (más ocupados en otros municipios de la comunidad y menos en Madrid), con un reparto modal u otro y, finalmente, unos tiempos de desplazamientos para los ocupados.

Se analiza primero el papel de la distancia a la capital y de las dinámicas demográficas en la movilidad. Ambos elementos permiten constatar hasta dónde ha llegado en la actualidad el proceso de expansión metropolitana de Madrid, y qué municipios de la comunidad están aún ajenos a dicho proceso. En segundo lugar se estudia el papel de la variables sociodemográficas: la influencia de la llegada del colectivo de extranjeros, la distribución de la población según estratos de edad, nivel de estudio o renta disponible. Posteriormente se introducen las diferencias entre empleos y ocupados en los municipios, ya sea total como según sectores de actividad, para finalizar con el papel que tiene la presencia o no de sistemas de transporte público o de mayores tasas de motorización.

El análisis que se realiza se estructura en dos grandes bloques. La primera parte utilizar regresiones bivariadas, con el fin de medir la incidencia de cada uno de esos elementos en las variables de movilidad consideradas. La segunda utiliza correlación múltiple, intentando formular modelos que introduciendo las diferentes variables ayuden a explicar las diferencias en la movilidad de los municipios.

A partir de la interpretación de las características de la movilidad de los municipios realizada en el capítulo anterior, podemos esperar que ésta se relacione con:

- ∨ En los municipios más dinámicos, a los que está llegando población adulta-joven, es de esperar una baja relación residencia trabajo.
- ∨ Los adultos de edades jóvenes, españoles y con estudios universitarios, que caracterizan los espacios de expansión metropolitana, presentan una mayor movilidad intermunicipal a la vez que son también los que más utilizan el vehículo privado.
- ∨ Municipios con altos saldos de empleos por ocupados y cocientes positivos, aquellos a los que están llegando las actividades descentralizadas, tendrán menores porcentajes de ocupados con viajes fuera de su municipio de residencia y, por tanto, un nivel de localismo mayor.
- ∨ Los municipios de las coronas metropolitanas que reúnan una proporción alta de ocupados en los sectores más concentrados en Madrid tendrán un porcentaje de ocupados trabajando en la capital mayor. Sin embargo, dadas las características de este tipo de empleo (asociado a niveles profesionales cualificados y con alto nivel de renta), serán más locales cuando trabajando en estos sectores lo hagan en municipios de la corona metropolitana.
- ∨ Al contrario, los municipios en los que los ocupados en actividades más dispersas (industria, educación o actividades comerciales) tienen un peso relativo mayor tendrán más desplazamientos dentro de la propia periferia
- ∨ La descentralización del empleo favorece el uso del privado, es en las atracciones de los espacios periféricos dónde más se usa el coche. Es de esperar que los municipios que presenten una mayor relación con otros municipios de la corona presenten una utilización mayor del automóvil y, asociado al mismo, tiempos de desplazamientos más cortos. A la inversa, los municipios más dependientes de la capital tendrán un uso mayor del transporte público y con él mayores tiempos de desplazamientos. Serán los municipios de las coronas más alejadas que presenten una relación mayor con Madrid los que tengan los porcentajes de ocupados con tiempos de desplazamiento más altos de la Comunidad.
- ∨ Municipios donde los nuevos fenómenos del sprawl tienen una incidencia mayor, con estructuras territoriales más dispersas y densidades más bajas, van a generar más viajes en transporte privado.

6.2 Expansión metropolitana y movilidad

La movilidad metropolitana presenta diferencias significativas con respecto a los municipios no metropolitanos. La incorporación a la metrópolis supone una creciente interacción entre los municipios, lo que genera unas demandas de movilidad muy diferentes al espacio no metropolitano. En este apartado, se analizan las diferencias en la movilidad de los municipios en función de la distancia de estos con la ciudad central y en función de su dinámica demográfica reciente. Se trata de indagar en los cambios que la expansión del área metropolitana está produciendo sobre la movilidad de los nuevos espacios periféricos.

6.2.1 Distancia a la capital y movilidad.

Como hemos visto en el análisis descriptivo, el localismo del empleo crece a medida que nos alejamos de Madrid capital. Utilizando las coronas de distancias (10 en 10 km), la primera y segunda coronas presentan porcentajes de empleo local por debajo del 40%, mientras las coronas tercera y cuarta no alcanzan el 50% y los espacios más alejados de la capital superan el 60%. El gráfico de dispersión muestra la relación entre la distancia a la capital y el incremento del empleo local, que presenta una tendencia claramente creciente, con un coeficiente de determinación r^2 de 0.34 cuando trabajamos con los municipios mayores de 500 ocupados y eliminamos la propia capital⁴⁵ (gráfico 31, izquierda).

El gráfico 31 (derecha) muestra la media de empleo local de los municipios según coronas y el intervalo de confianza de la misma para el 95% de los casos. Aunque la utilización de este tipo de gráficos de *barras de error* es más frecuente en el caso de las comparaciones de muestras, en este caso permite conocer la tendencia en las medias de cada agrupación de municipios (ahora según coronas) pero también la variabilidad de los datos en cada uno de los grupos (según el ancho de los intervalos de confianza) y la significación estadística de las diferencias entre los grupos establecidos (cuando los intervalos de confianza no tienen coincidencias, lo que denota un valor $P < 0.05$).

Así, podemos observar como las diferencias entre coronas segunda, tercera y cuarta no son significativas, a pesar de mostrar una tendencia de crecimiento en su empleo local. Sin embargo, los intervalos de confianza de las dos primeras coronas y de las dos últimas no presentan superposiciones, a pesar del incremento de dichos intervalos en las coronas más alejadas de la capital, donde la variedad de situaciones es mucho mayor. El gráfico muestra el proceso de expansión metropolitana, desde dos primeras coronas plenamente integradas; dos coronas de expansión, en pleno proceso de integración, con un incremento de los porcentajes de empleo local pero también de la

⁴⁵ El coeficiente de determinación r^2 trabajando con todos los municipios es de 0.33.

variedad de situaciones (mayores intervalos de confianza); y un espacio alejado, con municipios que muestran una permanencia de las estructuras rurales pero en convivencia con otros municipios no exentos de los procesos de expansión de la metrópolis (mayores intervalos de confianza que en las coronas internas).

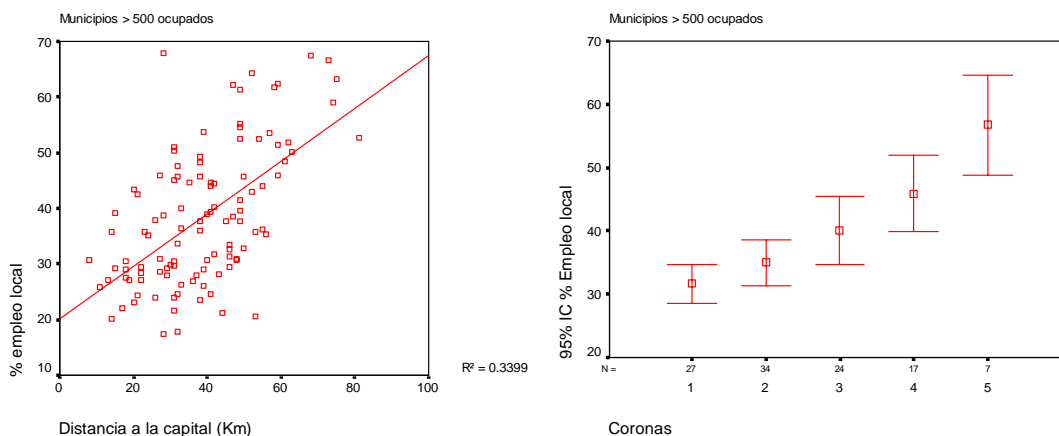


Gráfico 31: Relación entre la distancia a la capital y empleo local: gráfico de dispersión⁴⁶ (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

Este descenso de los ocupados con empleo local se relaciona, por un lado, con la dependencia de la capital, mayor en los municipios más próximos a ésta.

Existe una relación inversa entre la dependencia de la capital y el aumento de la distancia a la misma, con un valor r^2 de 0.30, ligeramente inferior al que presenta el empleo local. Si la primera corona metropolitana tiene una dependencia alta del municipio central (37.9% de sus ocupados), ésta se reduce en las coronas segunda y tercera (27.4 y 26.0%) y es mucho más baja en las dos coronas externas (17.6 y 17.1 respectivamente). Estos datos se reflejan también cuando trabajamos sólo con los ocupados que realizan viajes intermunicipales, de manera que entre ellos, el 62.3 % de la primera corona trabajan en la capital, porcentaje que se reduce al 50.4 y el 48.8% en las coronas segunda y tercera, pero en una medida mucho menor en el caso de las dos coronas más externas (44.6% en la cuarta corona y 46.3% en la quinta). Sin embargo, las diferencias son significativas entre la primera corona y el resto, pero no así entre las restantes (gráfico 32).

⁴⁶ Los valores R^2 que aparecen en los gráficos hacen referencia al coeficiente de determinación r^2 .

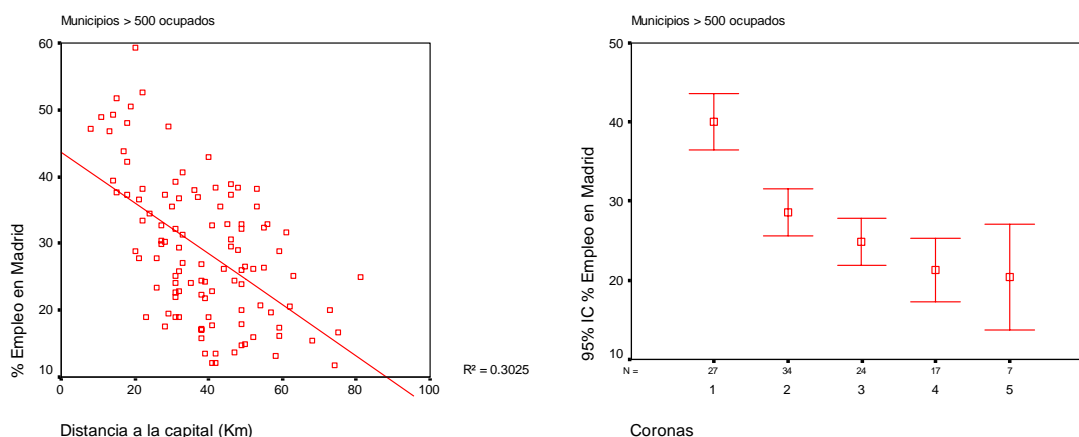


Gráfico 32: Relación entre la distancia a la capital y el empleo en Madrid: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

Esta falta de significación estadística en las diferencias de empleo en Madrid a partir de la segunda corona se relaciona con un cambio en el modelo de relaciones de los nuevos espacios de expansión, de manera que estos no crecen ya como municipios dependientes de la ciudad central sino en relación con los nuevos espacios de atracción de la corona metropolitana. Efectivamente, a pesar de que la dependencia de la capital es todavía importante en todas las coronas metropolitanas, hemos visto como en los nuevos espacios de expansión los propios municipios metropolitanos cobran cada vez mayor importancia como espacios de atracción.

La relación entre el empleo en un municipio diferente a la capital y la distancia a ésta presenta una situación diferente a las anteriores (gráfico 33). Los valores más altos los encontramos en los municipios entorno a las coronas segunda y tercera, con valores que alcanzan en muchos de estos municipios el 40% de sus ocupados, y que superan el 50% en varios de ellos. Desde estos espacios, tanto hacía Madrid como hacia el exterior de la comunidad, este porcentaje de ocupados decrece. Mientras la primera corona metropolitana, muy dependiente de Madrid, presenta una baja relación con otros municipios metropolitanos, en las coronas más externas los ocupados en otros municipios se reducen por la mayor importancia del empleo local. No obstante, trabajando únicamente con ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales, en los espacios más alejados los ocupados con empleos en otros municipios de la comunidad superan a los que tienen su trabajo en la capital. La expansión metropolitana se realiza así por población que ya no tiene su empleo en la capital sino en las coronas metropolitanas, con lo que el impacto de dicha expansión en las distancias de los desplazamientos laborales será menor.

De esta manera, a la relación entre la distancia a la capital y el empleo en otros municipios diferentes de la capital podemos adaptar una curva de regresión cuadrática (gráfico 33, izquierda), que presenta un valor r^2 de 0.24. La representación de las barras

de error para las medias según coronas (gráfico 33, derecha) muestra diferencias significativas entre los valores de la primera y la segunda corona, pero la mayor variedad de situaciones en el caso de la tercera corona, al aparecer por un lado algunos municipios más ligados a Madrid y otros con un mayor localismo, elimina la significación estadística en las diferencias de las medias entre los municipios de la tercera corona y de las dos coronas internas. La última corona presenta los valores más bajos de empleo en otros municipios diferentes a Madrid, debido al fuerte localismo del mismo, reflejando un proceso de nueva expansión metropolitana que no ha alcanzado del todo a estos municipios más alejados.

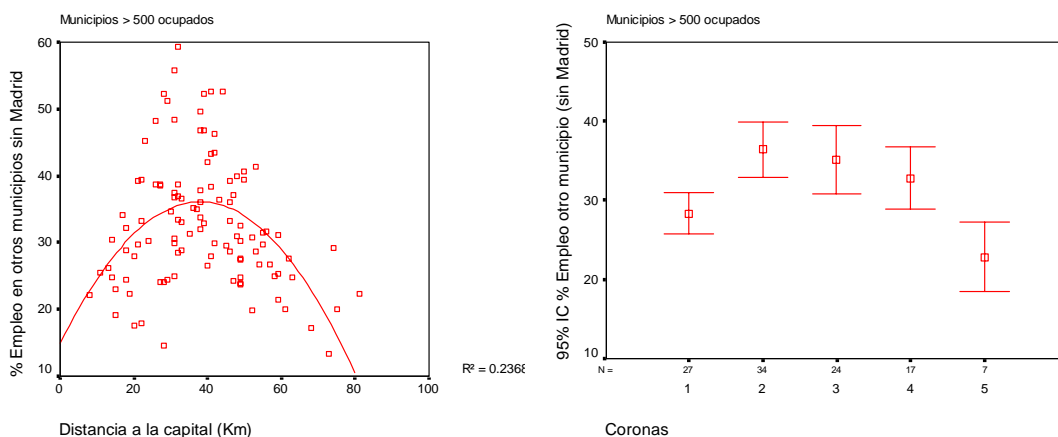


Gráfico 33: Relación entre la distancia a la capital y el empleo en otros municipios (sin Madrid): gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

La relación entre el lugar de trabajo (ya sea en el propio municipio, en la capital o en otro municipio diferente a Madrid) permite obtener dos conclusiones:

- ✓ Por un lado, la expansión afecta todavía de un modo menor a los espacios más alejados, que conservan aún un importante número de empleos locales. A pesar de ello, el tamaño de los intervalos de confianza indica que en algunos municipios la influencia de los procesos de cambio es ya mayor, reflejo de una dinámica de expansión que no se detiene.
- ✓ Por otro, se constata un cambio en el modelo de expansión, ya no basado en las relaciones con la capital. Los municipios más externos se relacionan ahora con otros municipios metropolitanos, con lo que en esta nueva expansión el incremento de las distancias en los desplazamientos puede verse mitigado por este factor.

Distancias a la capital y reparto modal

El reparto modal presenta también diferencias en función de la distancia a Madrid capital, en parte por el efecto del lugar de trabajo, que se reflejaban igualmente en los resultados según coronas metropolitanas. Las coronas más próximas a Madrid presentan un uso mayor del transporte público y muchos menos desplazamientos a pie, en concordancia con una relación mayor con la capital y una menor proporción de viajes locales. Al alejarnos de la capital, el porcentaje de ocupados que se desplazan andando crece (se incrementa el empleo local⁴⁷), de manera que el gráfico de dispersión que relaciona los porcentajes de ocupados con desplazamientos peatonales y la distancia a Madrid reproduce la relación entre empleo local y distancia a la capital, con un valor r^2 ahora de 0.36. Al contrario, el uso del transporte público presenta una relación inversa con la distancia a la capital. Los municipios más próximos a Madrid, más dependientes, tienen una mayor utilización del transporte público, que se reduce de forma llamativa al alejarnos de la capital. El coeficiente de determinación entre estas variables es similar que en el caso de los porcentajes de ocupados que se desplazan andando, r^2 de 0.35 (gráficos 34 y 35).

La utilización de gráficos de barras de error permite recalcar las diferencias entre coronas. En el caso de los porcentajes de ocupados que se desplazan a pie muestra nuevamente la presencia de tres espacios diferenciados. En las dos primeras coronas, plenamente metropolitanas, los desplazamientos peatonales son mínimos, mientras aumentan notablemente en las coronas externas, con un espacio de transición y un espacio con un carácter más local, pero afectado ya por procesos de expansión que se reflejan en una fuerte variedad de situaciones (gráfico 34, derecha).

En el caso del transporte público, el análisis diferencia entre la primera corona y el resto de municipios, especialmente los que forman las coronas intermedias, pues los municipios de la última de las coronas presentan porcentajes menores que el resto, con diferencias significativas estadísticamente con las coronas segunda y tercera (gráfico 35, derecha). La presencia de intervalos de confianza que se superponen prácticamente de forma completa en esas coronas de expansión permite intuir ya los denominados *territorios del automóvil* (Dupuy, G., 1995).

⁴⁷ La relación entre el empleo local y los desplazamientos caminando según municipios presenta un valor r^2 de 0.70.

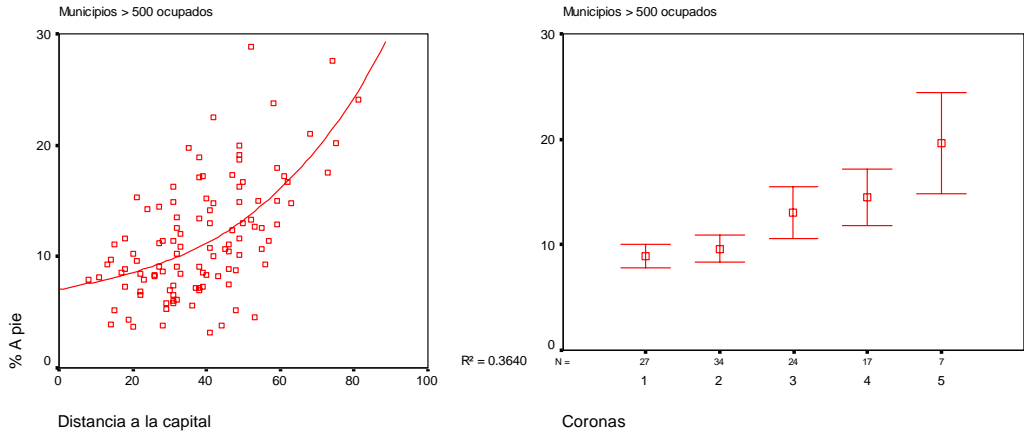


Gráfico 34: Relación entre la distancia a la capital y el porcentaje de ocupados que se desplaza andando: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

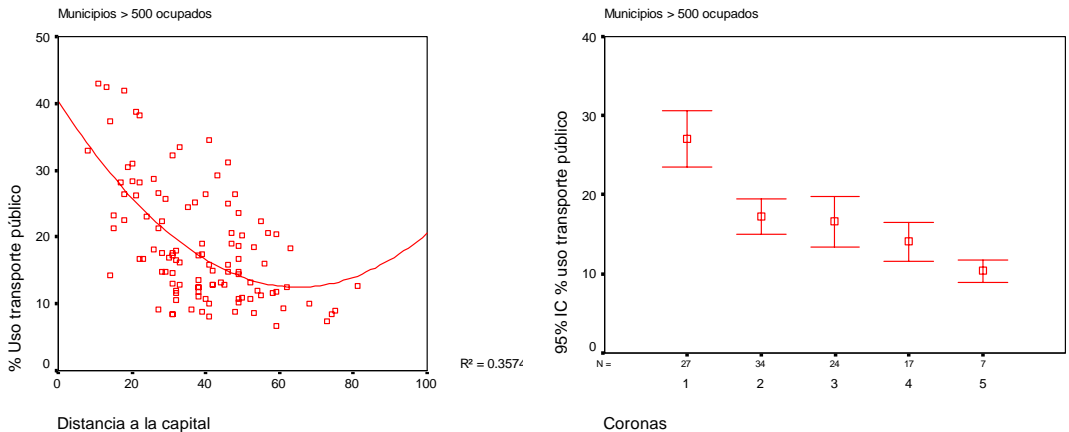


Gráfico 35: Relación entre la distancia a la capital y el porcentaje de ocupados que se desplaza en transporte público: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

Efectivamente, son los espacios de transición donde los desplazamientos laborales se realizan de forma más intensa en coche, de manera que la relación de éste con la distancia es diferente a los modos anteriores. La mayor utilización se produce en los municipios de la segunda corona, con valores por encima de la primera corona, que descienden en la tercera corona para volver a aumentar ligeramente los espacios más exteriores, aunque sin llegar a alcanzar los valores de esa segunda corona metropolitana. Nuevamente, el reparto modal se relaciona con el destino de los flujos de desplazamientos. En este caso, son los municipios que presentan mayores porcentajes de ocupados en otros municipios de la comunidad, que realizan desplazamientos tangenciales peor servidos por la red de transporte público, los que utilizan más el coche. No obstante, la generalización del uso del automóvil y la presencia de otros muchos factores en su utilización, hace que los valores del coeficiente de determinación entre la distancia a Madrid y el uso del coche sea menor que en los otros modos, y

menores que la relación que presentaba la distancia y el empleo en municipios distintos a la capital. La regresión cuadrática presenta ahora un valor r^2 de 0.18 (gráfico 36, izquierda).

El gráfico de barras de error para las medias de las coronas corrobora esa generalización del coche en los espacios de expansión, de manera que únicamente aparecen diferencias con significación estadística entre la primera y la segunda corona, y entre la segunda y la última, pero no entre las tres coronas intermedias, a pesar de la reducción de los valores en las coronas tercera y cuarta (gráfico 36, derecha).

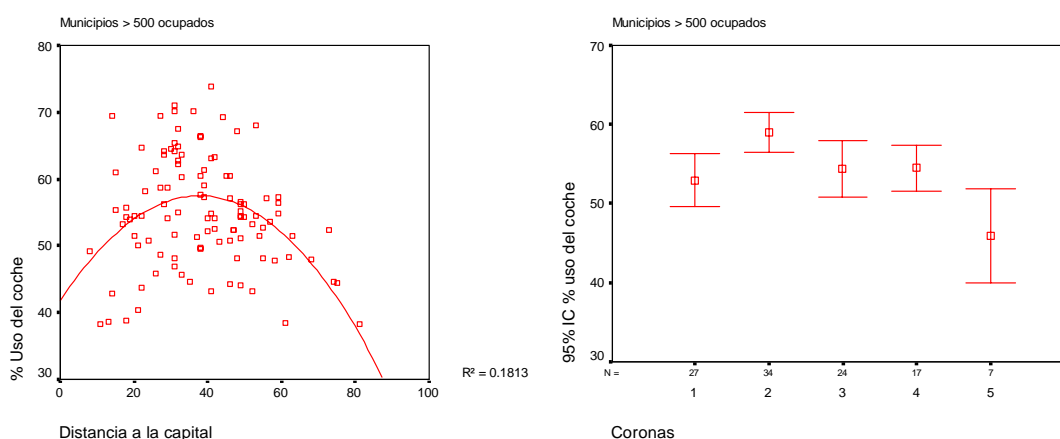


Gráfico 36: Relación entre el distancia a la capital y el porcentaje de ocupados que se desplaza en coche: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

En resumen, existe una importante relación entre los destinos de los desplazamientos y el modo de transporte utilizado. En los espacios de expansión, donde los municipios metropolitanos tienden a relacionarse entre ellos, el coche se consolida como el principal modo de transporte.

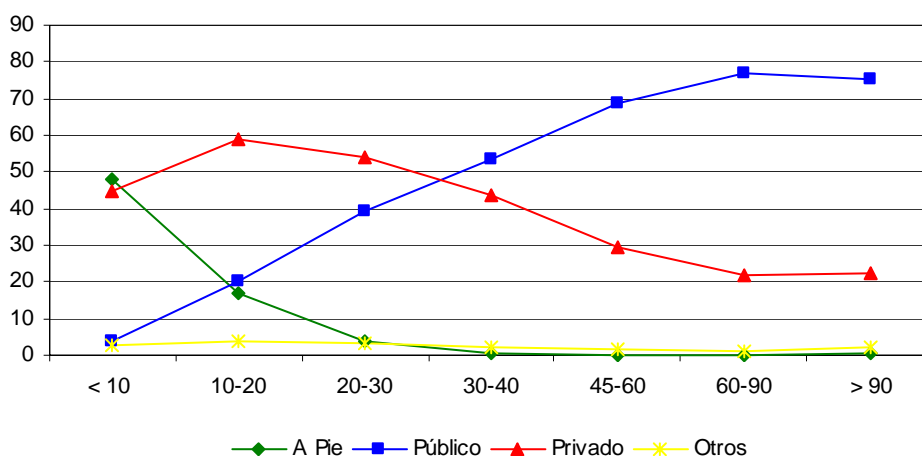
Los tiempos de desplazamiento según distancias a la capital.

El tiempo de desplazamiento es la variable de movilidad que mayor complejidad presenta, en cuanto que tiene relación con la distancia recorrida (a su vez vinculada con el lugar de trabajo) pero también con el medio de transporte utilizado.

Los tiempos de desplazamiento presentan una relación importante el modo de transporte utilizado en el desplazamiento. En principio, los tiempos más cortos se relacionan con desplazamientos locales, normalmente peatonales, mientras que los desplazamientos con tiempos medios suelen vincularse con el uso del coche y los más largos con los medios de transporte público, normalmente combinando varios modos. Efectivamente, los desplazamientos a pie son los mayoritarios entre los viajes con

tiempos por debajo de 10 minutos, representando el 48% de los mismos, pero se reducen al 17% en los viajes entre 10 y 20 minutos y prácticamente desaparecen cuando los desplazamientos superan esos 20 minutos. Junto a los desplazamientos a pie, en los viajes más cortos el vehículo privado cobra especial importancia, hasta ser dominante en el conjunto de viajes que tienen tiempos de desplazamientos menores de 30 minutos, donde más del 53% de los viajes se realizan en coche, por un 24.4% en transporte público y un 18.3% andando. La situación se invierte drásticamente cuando los tiempos superan la media hora. En este caso, el transporte público es el medio de transporte más utilizado. El 66% de los ocupados con un tiempo superior a media hora en sus desplazamientos utiliza el transporte público en los mismos, porcentaje que se eleva al 76.7% cuando se trata de desplazamientos de más de una hora (gráfica 37).

Con estas distribuciones puede calcularse un tiempo medio de los desplazamientos⁴⁸, que en la Comunidad de Madrid supera la media hora (33 minutos), pero con diferencias importantes según los modos de transporte utilizados: los desplazamientos peatonales tienen, como es lógico, los tiempos más bajos (11 minutos de media), mientras los desplazamientos en transporte público presentan los mayores costes en tiempo (44 minutos de media), tiempos muy superiores a los del coche (28 minutos). Desplazarse en transporte público al trabajo supone, por tanto, emplear un 60.7% más de tiempo que hacerlo en coche.



Gráfica 37: Reparto modal según el tiempo de los desplazamientos.

Esta importancia del modo de transporte utilizado en los tiempos de desplazamiento ayuda a explicar las relaciones entre los tiempos de desplazamiento y los nuevos espacios de expansión metropolitana pero, a pesar de todo, existe una gran variedad de situaciones que interfieren en el tiempo final de los desplazamientos.

⁴⁸ A partir de una media ponderada de las marcas de clase de los grupos de tiempo establecidos en el Censo y el número de ocupados en los mismos.

Según coronas, los porcentajes de ocupados con desplazamientos más cortos (menos de 10 minutos) crecen al alejarnos de la capital. Existe una relación positiva entre el incremento de la distancia a la capital y la proporción de ocupados en esta franja de tiempos más reducidos. La relación entre ambas variables (gráfico 38, izquierda) es mayor que la que presenta el empleo local con la distancia a la capital, siendo ahora el valor de r^2 de 0.44. A la importancia del empleo local se suma la mayor utilización del coche a medida que nos alejamos de la capital, tanto en viajes locales como en la relación con otros municipios, de manera que los tiempos tienden a reducirse. La representación de las medias según coronas y sus intervalos de confianza (gráfico 38, derecha) muestran diferencias significativas entre los valores de la primera corona y el resto, o entre la segunda y las dos últimas coronas, quedando nuevamente la tercera como espacio de transición entre los municipios plenamente integrados en el espacio metropolitano y aquellos que se ven más o menos afectados por los procesos de expansión. Igualmente, la mayor amplitud de los intervalos de confianza al alejarnos de la capital es un indicador más de esa variedad entre municipios en el grado de integración metropolitana en los espacios más alejados.

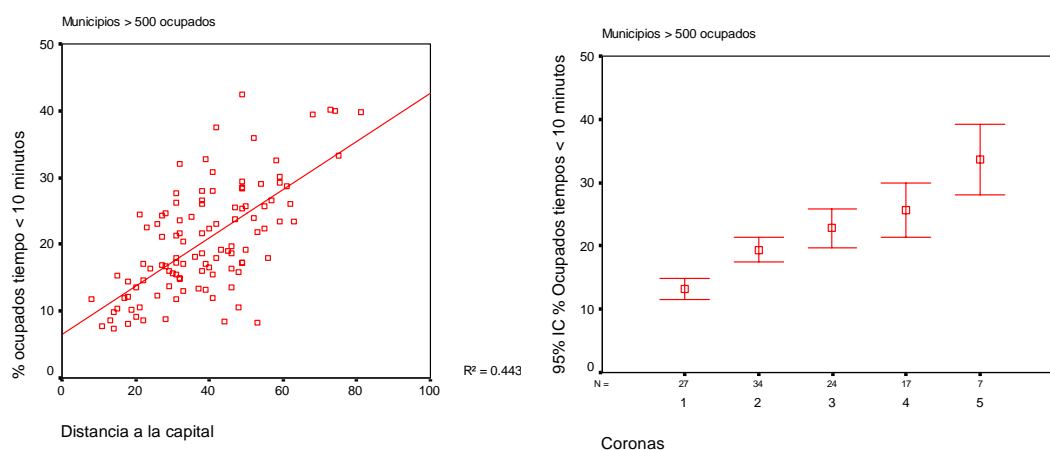


Gráfico 38: Relación entre el distancia a la capital y el porcentaje de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

Al contrario que la proporción de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos, los ocupados cuyos desplazamientos superan una hora tienen una presencia mayor en la primera corona metropolitana y descienden en la segunda, para volver a aumentar en las tres últimas coronas (con valores similares) (gráfico 39). La relación entre este porcentaje de ocupados y la distancia a la capital es inexistente (r^2 igual a 0.0012), dando muestras en este caso de la complejidad de elementos en juego. En los espacios de la primera corona, muy dependientes de la capital, los desplazamientos son, como hemos visto, más numerosos en transporte público. Cuando estos desplazamientos se

realizan a espacios no centrales de la capital se ven obligados a combinar de más de uno de los modos públicos, con los consiguientes incrementos en los tiempos de desplazamiento por los tiempos de espera y de intercambio entre modos. Los tiempos se alargan cuando los desplazamientos en transporte público se realizan no a la capital sino a otros espacios de la corona metropolitana e incluso del periurbano. En el caso de los municipios de las coronas intermedias, nuevamente los tiempos elevados se relacionan con desplazamientos normalmente en transporte público, tanto a la capital como a otros municipios metropolitanos. Desde estas coronas los desplazamientos son más largos, pero además las frecuencias en los servicios de transporte público se alargan al reducirse la demanda de los mismos. En los espacios más alejados los factores siguen siendo los mismos, pero con un incremento de las distancias de los desplazamientos, de manera que los tiempos por encima de una hora pueden afectar ahora a los viajes en coche, especialmente cuando se dirigen a la capital por las vías de entrada más congestionadas. La gran amplitud de los intervalos de confianza de todas las coronas, pero especialmente en espacios tan diferenciados como las primera y última coronas, muestra la influencia de numerosos factores a la hora de explicar los tiempos de desplazamiento por encima de una hora. Como vimos en el capítulo anterior, en la primera corona los porcentajes de ocupados con tiempos muy elevados se reducen en los municipios con un uso mayor de coche, mientras en la última este tipo de ocupados es muy pequeño en aquellos municipios que presentan todavía mercado de trabajo especialmente locales.

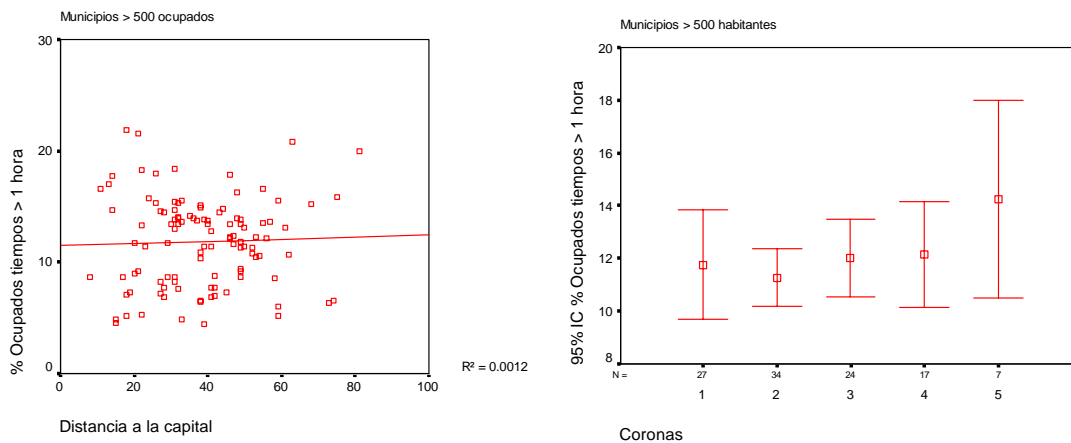


Gráfico 39: Relación entre la distancia a la capital y el porcentaje de ocupados con tiempos superiores a 60 minutos: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

La proporción de ocupados con tiempos de desplazamiento medios, tanto medios-bajos (entre 10 y 30 minutos) como medios-altos (entre 30 y 60 minutos) presenta una relación con la distancia a la capital inversa, descendiendo en ambos grupos a medida que nos alejamos de ésta. Los valores de regresión son más elevados

en el caso de los ocupados con tiempos inferiores a 30 minutos, en concordancia con la situación que encontrábamos en el caso de los desplazamientos más cortos. El valor r^2 en el primer caso es de 0.34, mientras en los porcentajes de ocupados con tiempos medios-altos se reduce a 0.22 (gráfico 40, izquierda). La integración de los municipios en el espacio metropolitano supone un incremento de los tiempos de los desplazamientos, de manera que los tiempos más largos se generalizan en el interior de la metrópoli, reduciéndose así el efecto de la distancia en los mismos. En un espacio metropolitano donde además las redes de flujo se complican, los tiempos de desplazamiento dependen cada vez menos del mayor o menor alejamiento de la ciudad central. La representación de las medias según coronas y sus intervalos de confianza (gráfico 40, derecha) muestran nuevamente la existencia de tres espacios diferenciados, uno formado por las dos primeras coronas, con diferencias significativas respecto a las dos últimas, y nuevamente un espacio de transición en la tercera corona, que superpone su intervalo de confianza tanto con los espacios metropolitanos como con las coronas más alejadas.

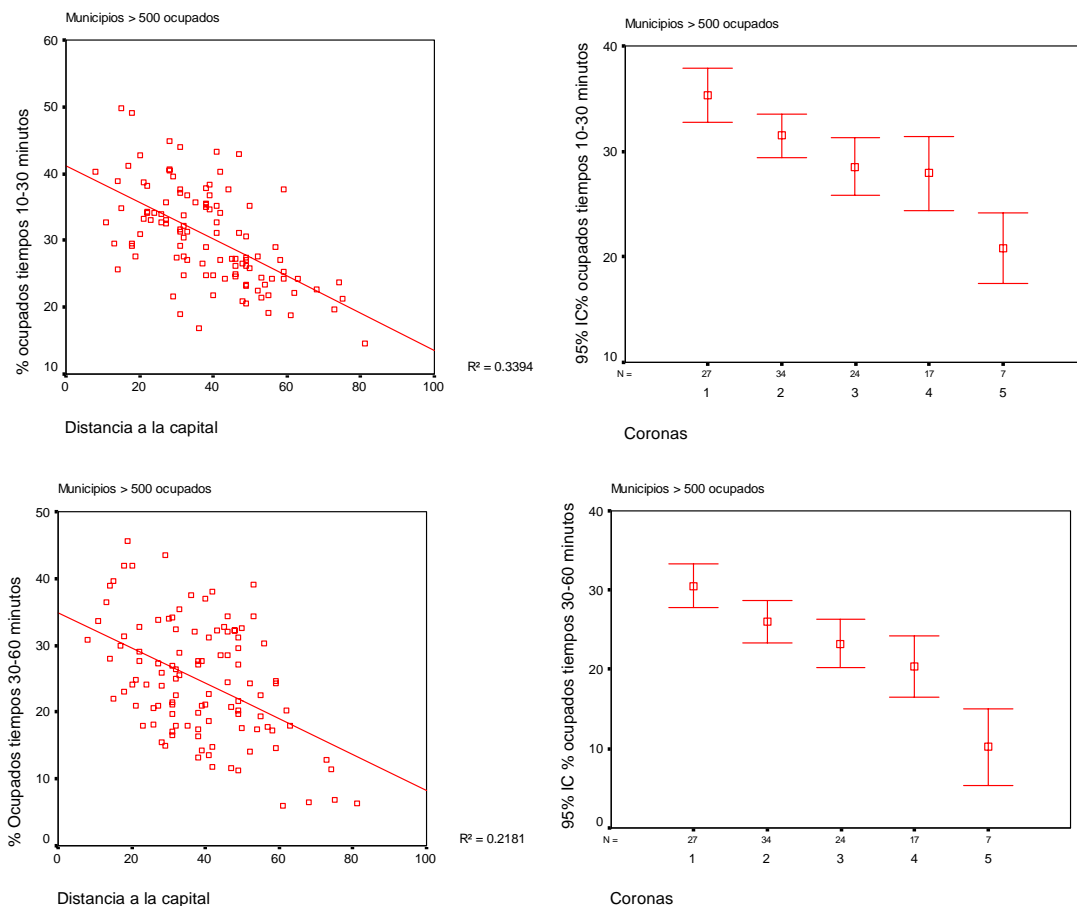


Gráfico 40: Relación entre la distancia a la capital y el porcentaje de ocupados con tiempos medios (10-30 minutos, arriba; 30-60 minutos, abajo): gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

Con estas distribuciones de ocupados según franjas de tiempos en los desplazamientos laborales, la media de tiempos según coronas desciende a medida que nos alejamos de la capital. La primera corona presenta los tiempos más largos (33.5 minutos de media) que se reducen hasta 27.7 en la quinta corona. Las coronas restantes tienen valores intermedios (31.2 en la segunda, 30.7 en la tercera corona y 29.7 en cuarta). La mayor proporción de empleo local e incluso la menor dependencia de la capital y las relaciones con municipios periféricos se sumarían a la mayor utilización del coche para compensar una supuesta mayor distancia de los desplazamientos por el aumento de la aglomeración metropolitana. No obstante, a pesar de estos datos, si nos fijamos en la primera y segunda corona, los tiempos son un 12% inferior en la segunda, cuando la diferencia en el uso del coche a su favor es del 21% (y la diferencia entre usar el coche y el transporte público del 60%). Todo apunta, a que a pesar de que los tiempos de los desplazamientos son inferiores en los espacios de expansión, el nuevo modelo está generando desplazamientos más largos, sólo compensados por una utilización intensiva del coche.

A la vez, como vimos en el capítulo 4, las diferencias en las distribuciones de tiempos según coronas no se limitan únicamente a la reducción de los tiempos medios, también a una distribución de los mismos según ocupados muy diferentes. Mientras en las coronas más cercanas a la capital la distribución de los ocupados según tiempos tiende a ser mucho más concentrada (la mayor parte de ellos en las franjas de tiempo intermedias) en las coronas más alejadas la distribución es más homogénea, al crecer los ocupados con tiempos en las franjas extremas (o menores de 10 minutos o superiores a una hora). Esta mayor variedad se da también según municipios, de manera que si nos fijamos en las estadísticas descriptivas de los tiempos medios de los municipios según coronas, la desviación típica de las medias de tiempos según municipios crece al alejarnos de la capital, pasando de 4.6 en la primera corona a 5.2 en las coronas tercera y cuarta. Curiosamente, la menor desviación típica la encontramos en la segunda corona, donde los municipios tienen medias de tiempo muy similares, lo que denota su completa integración en el espacio metropolitano así como una homogeneidad mucho mayor en estos nuevos espacios que en la corona metropolitana tradicional. En la primera corona, las diferencias entre municipios son más marcadas (especialmente, como vimos, en el reparto modal, que tanto explica esta distribución de tiempos).

Los numerosos factores que inciden a la hora de explicar los tiempos medios de los desplazamientos explican una menor relación entre los tiempos medios de los desplazamientos al trabajo según municipios y la distancia de estos a Madrid. En concordancia con los porcentajes de ocupados según franjas de tiempos, la relación entre distancia y tiempos medios de los municipios presenta una tendencia inversa, con un coeficiente de determinación (r^2) que apenas supera un 0.1 (gráfico 41, izquierda). Esta menor relación entre estas variables se constata también en la representación de las

medias de tiempos medios de los municipios según coronas y sus intervalos de confianza a través del gráfico de barras de error. Así, aunque el gráfico muestra claramente el descenso de los tiempos al alejarnos de la capital, no aparecen diferencias significativas entre los valores de las cinco coronas consideradas. Igualmente, el incremento de los intervalos de confianza al alejarnos de la capital refleja nuevamente la enorme variedad de situaciones en los espacios más alejados del centro (gráfico 41, derecha).

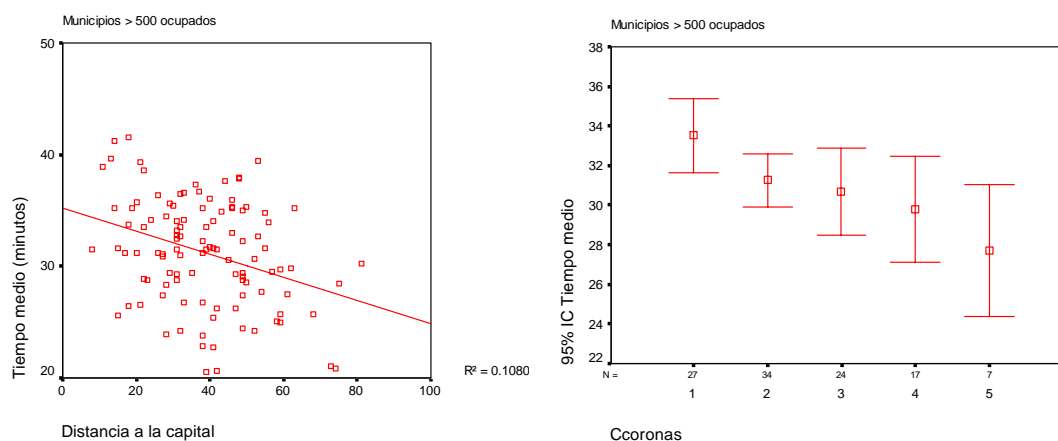


Gráfico 41: Relación entre el distancia a la capital y el tiempos medio de los desplazamientos laborales: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

A modo de resumen la tabla 98 presenta los valores de los coeficientes de determinación r^2 entre las variables de movilidad que caracterizan los municipios y la distancia a Madrid. Como hemos visto, la mayor relación la encontramos en el caso de los tiempos inferiores a 10 minutos, donde la distancia llega a explicar el 44% de la variable, lo que supone, en un elemento tan complejo como la movilidad, un valor especialmente alto. Los desplazamientos a pié, que crecen al alejarnos de la capital, y la utilización del transporte público que, al contrario, descienden, presentan también una relación llamativa con la distancia, mayor incluso que la que presentan los valores del lugar de trabajo que podrían explicar la utilización de esos modos de desplazamiento (el empleo local y la dependencia de la capital, respectivamente). La generalización del uso del coche ayuda a explicar la menor correlación entre el porcentaje de ocupados que utilizan este modo y la distancia a la capital, situación similar al porcentaje de empleo en otros municipios distintos a Madrid. En este último caso, lo incipiente del proceso de descentralización y la generación de un modelo cada vez más difuso acentúa la menor relación con la distancia a la capital.

Tabla 98. Coeficientes r^2 entre la distancia a la capital y variables de movilidad según municipios.

	r^2
% Empleo local	0.3399
% Empleo en Madrid	0.3025 (tendencia inversa)
% Empleo otros municipios	0.2668 (cuadrática)
% Uso del coche	0.1813 (cuadrática)
% Transporte público	0.3575 (tendencia inversa)
% A pie	0.364
% Tiempos < 10 minutos	0.443
% Tiempos 10-30 minutos	0.3394 (tendencia inversa)
% Tiempos 30-60 minutos	0.2181 (tendencia inversa)
% Tiempos >60 minutos	0.0012
Tiempo medio	0.108 (tendencia inversa)

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

6.2.2 Dinámicas demográficas y movilidad.

Dos procesos caracterizan las dinámicas demográficas en la Comunidad de Madrid. Por un lado, una revitalización de los espacios centrales, que no impide, por otro, una dispersión creciente de la población en municipios cada vez más alejados de la capital. Las mayores tasas de crecimiento las encontramos en los espacios periurbanos, con valores muy por encima de la media de la comunidad en municipios de la segunda y tercera corona, fundamentalmente en el noroeste y en los márgenes de los desarrollos suburbanos tradicionales del este y el sur.

Son los espacios de expansión metropolitana, caracterizados por un incremento acelerado de población, sobre todo en sus valores relativos, con tasas por encima del 8% anual. Como vimos, estas tasas se relacionan con la llegada de grupos inmigrantes nuevos, con una cierta presencia de extranjeros (mayor en determinados municipios) pero fundamentalmente nacionales, procedentes de la propia comunidad. Otros trabajos, especialmente los realizados en Cataluña (Ajenjo, M. y Sabater, A., 2002; Ajenjo, M., 2005), han mostrado que existe una relación alta entre la población que ha cambiado de municipio y la realización de viajes intermunicipales, mayor entre estos que entre los ya residentes en el municipio. Los nuevos desarrollos de las periferias metropolitanas se hacen al margen del lugar de trabajo, primando casi de forma exclusiva razones relacionadas con la búsqueda o el cambio de vivienda. Eso va a explicar que los municipios más dinámicos, que están cada vez más alejados de la capital, sean además los que más viajes intermunicipales generen entre sus ocupados. Con este modelo, es de esperar que la movilidad, las necesidades de movilidad, esté creciendo, pues crecen los municipios donde más necesidad de movilidad se genera.

Más controvertida es, como vimos en los apartados teóricos, la relación entre la expansión metropolitana y las distancias y en especial, los tiempos de los desplazamientos. En principio podría esperarse que el crecimiento de los espacios metropolitanos lleve aparejado un incremento de los tiempos de viaje. Así se muestra en otros trabajos donde se ha constatado como cuanto más extensa es la aglomeración, mayor es el tiempo medio de los desplazamientos mecanizados, pero sin ser esta relación proporcional a la dimensión de la aglomeración (UITP, 2005).

Cuanto más externo es el municipio y más viajes intermunicipales aparecen, mayores serán sus tiempos de desplazamiento. Sin embargo, estos dependen de manera importante del modo de transporte utilizado y de los destinos de los desplazamientos. Como hemos visto, en Madrid, con la distancia a la capital crecen los viajes a otros municipios metropolitanos, en detrimento de la ciudad central, e igualmente se incrementa el uso del coche, con lo que como acabamos de ver en el apartado anterior no aparece una tendencia a aumentar la proporción de ocupados con tiempos más largos con la distancia. En este apartado trataremos de ver cual es la situación no en función de la distancia sino del dinamismo reciente.

Algunos trabajos realizados en Cataluña (Nel-Lo, O. et al, 2002, 208) no han encontrado una relación significativa entre el nivel de movilidad (medido, como aquí, a través de los desplazamientos intermunicipales) y los crecimientos municipales de población. En Madrid, la relación entre los incrementos relativos de población en los últimos ocho años y los porcentajes de empleo en un municipio distinto al de residencia (gráfico 42) muestra una tendencia positiva, de forma que los municipios más dinámicos presentan porcentajes de empleo en otro municipio mayores, con un coeficiente de determinación, que siendo bajos (r^2 de 0.25), confirman esa tendencia. Y eso, a pesar de la presencia entre los municipios más dinámicos de algunos que hasta hace poco tenían una estructura económica y social marcadamente rural, que hace que conserven aun una población importante con su empleo en el propio municipio, lo que puede compensar en parte el cambio que suponen los nuevos migrantes en el volumen de sus ocupados con desplazamientos intermunicipales. A la vez, los principales municipios suburbanos de la primera corona conservan tasas altas de dependencia con la capital y, por lo tanto, de realización de viajes intermunicipales, pero sus incrementos demográficos relativos se han reducido notablemente en los últimos años, a pesar de las recientes oleadas de extranjeros que han revitalizado en parte sus tasas y que complican todavía más el modelo de movilidad resultante.

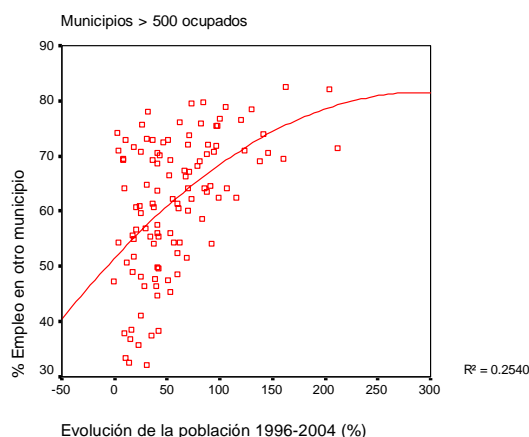
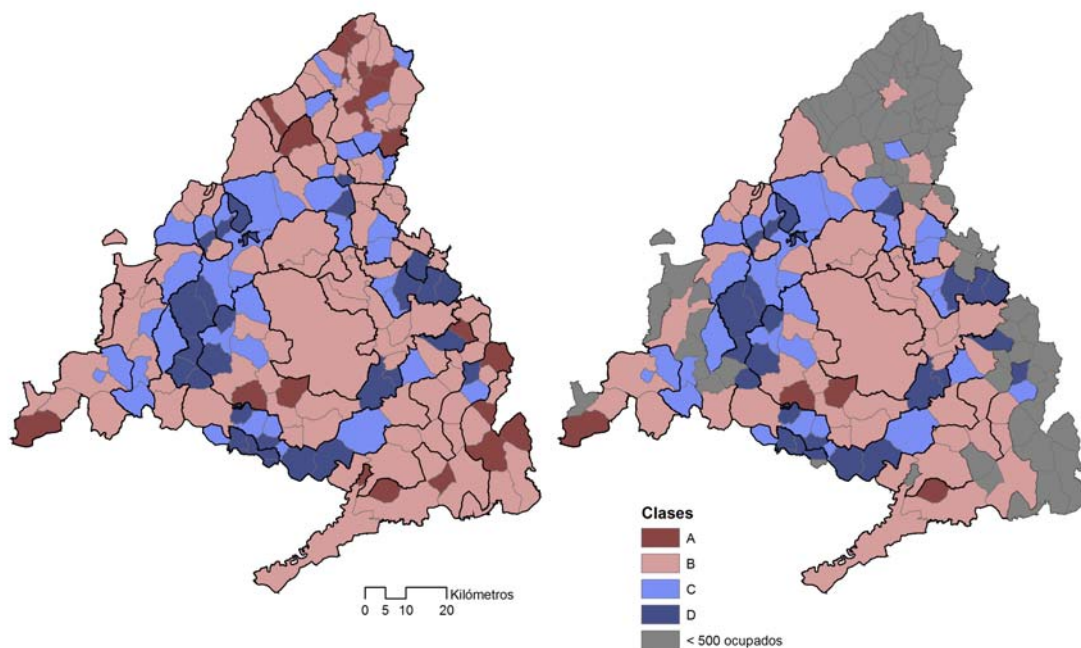


Gráfico 42: Relación entre la evolución de población y el empleo en otro municipio.

Un análisis de las relaciones entre el porcentaje de ocupados que realiza desplazamientos intermunicipales en los municipios y su dinámica demográfica reciente, mediante una agrupación de dichos municipios en función de los incrementos de población, permite constatar una relación mayor entre ambas variables. Para ello, pueden establecerse cuatro categorías de municipios según crecimientos de población.

Las estadísticas descriptivas de los datos de los incrementos relativos, medidos en tasas anuales, muestran una media bastante alta (46%) en relación al incremento de la comunidad, algo que se explica por el incremento que están viviendo los municipios de tamaño medio y pequeños de las coronas periurbanas. Los parámetros de dispersión de la variable muestran también valores especialmente elevados, con una desviación típica de 41. Así, podemos establecer una agrupación de municipios donde se diferencia entre aquellos que han crecido por debajo de la media (poco dinámicos, grupo B), los que han crecido por debajo de ésta menos una desviación típica (muy poco dinámicos, A) y, por otro lado, los que crecen por encima de la media (dinámicos, C) o por encima de la media más una desviación típica (muy dinámicos, D). No obstante, al trabajar con los municipios mayores de 500 ocupados, dado el escaso número de municipios que quedan integrados en el grupo A y su importante diversidad, para el análisis estos se han integrado en el grupo B. En el mapa 69 se presentan los grupos establecidos y la selección resultante de los municipios con más de 500 ocupados.

Mapa 69: Clases de municipios según su evolución reciente (1996 – 2004)



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 43 muestra la media y el intervalo de confianza al 95% del porcentaje de ocupados que trabaja fuera de su municipio de residencia para cada uno de grupos establecidos según su dinámica demográfica. Como vimos en el apartado anterior, la utilización de los este tipo de graficas de *barras de error* permite conocer la tendencia en las medias de cada grupo pero también la significación estadística de las diferencias entre grupos cuando los intervalos de confianza no tienen coincidencias ($P < 0.05$).

De esta manera, al observar los resultados, podemos ver como aparecen diferencias significativas entre tres grupos establecidos. Los valores aumentan en los grupos de municipios que tienen un mayor crecimiento, con diferencias que son estadísticamente significativas, tanto entre los municipios que crecen por debajo de la media con los que lo hacen por encima de ésta (grupo B frente a C y D), como entre los dos grupos más dinámicos cuyos crecimientos son superiores a la media de la comunidad (C frente al D) y el resto.

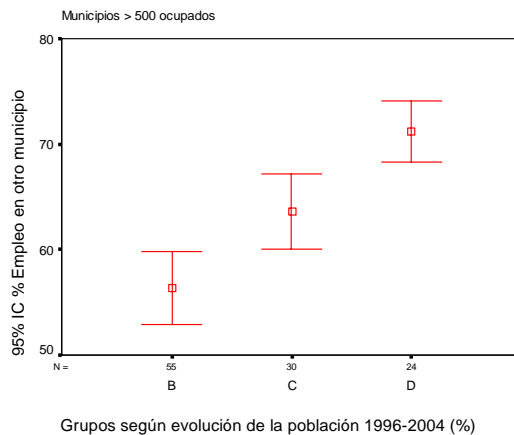
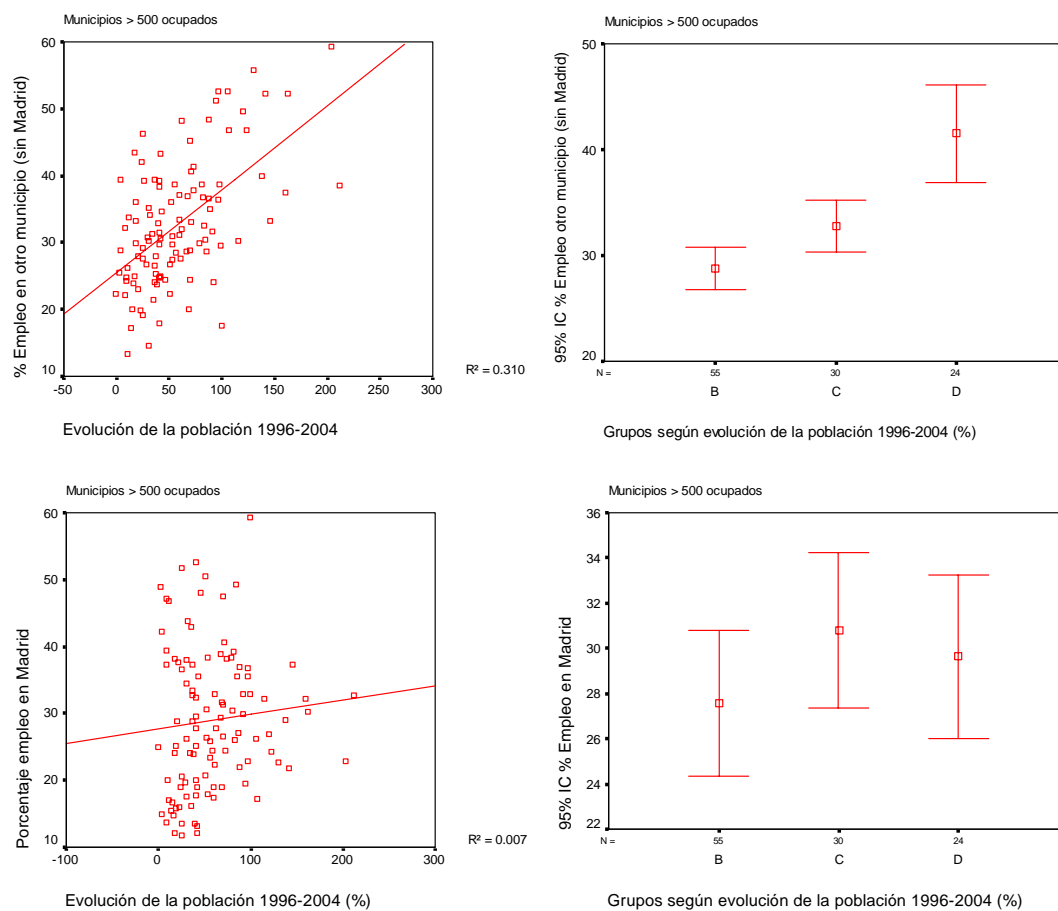


Gráfico 43. Porcentaje de empleo en otro municipio para agrupaciones de municipios en función de sus incrementos relativos.

Dentro de los desplazamientos a otro municipio tiene interés también conocer cuál es la relación entre las dinámicas demográficas y el destino de los desplazamientos, diferenciando entre aquellos que van a la capital y los que se dirigen a otro municipio de la comunidad. Como venimos señalando, una de las tendencias en la evolución de la movilidad es la dispersión de los flujos de desplazamiento y la menor dependencia entre los espacios metropolitanos y las áreas centrales, medida aquí como el porcentaje de ocupados que trabaja en la capital. La presencia de porcentajes más altos de ocupados trabajando en municipios distintos a Madrid entre aquellos con las dinámicas más positivas será una constatación de la tendencia apuntada hacia una metrópolis cada vez más difusa y menos monocéntrica.

Efectivamente, aunque el análisis de las relaciones entre la evolución reciente y los porcentajes de ocupados trabajando en un municipio distinto a Madrid muestra una relación positiva, con un valor r^2 de 0.31 (gráfico 44, izquierda), mayor incluso que el que presentaba la relación entre dinámicas recientes y ocupados trabajando en otro municipio incluyendo la capital. Nuevamente la agrupación de los municipios en función de su dinámica, y su análisis a través de gráficas de barras de error, permite verificar esta tendencia. En este caso, destaca el papel de los municipios más dinámicos (grupo D) que presentan porcentajes de ocupados en municipios de la comunidad muy por encima del resto. Las diferencias son estadísticamente significativas respecto a los grupos B y C, mientras desaparece la significación en las diferencias entre estos dos grupos. La presencia de un porcentaje mayor de ocupados con empleo en otros municipios metropolitanos entre los municipios más dinámicos, acentuará en el futuro este cambio en las redes de flujo del espacio metropolitano madrileño.

A pesar de ello, el peso de la capital en la atracción de desplazamientos laborales se denota por la falta de relación entre dinámica demográfica y porcentaje de ocupados en la capital. La dependencia de Madrid no disminuye entre los municipios más dinámicos, sino que la gráfica de dispersión (44, izquierda) muestra una gran diversidad de situaciones, especialmente entre los municipios menos dinámicos, pero también entre los más dinámicos, dentro de los cuales aparecen algunos con tasas de ocupados con empleo en Madrid relativamente altas (especialmente en el noroeste de la comunidad). Esta situación se refleja también al analizar las medias de los porcentajes de ocupados en Madrid según las clases establecidas en función de su dinámica demográfica reciente (gráfica 44, derecha). Las diferencias entre los grupos no presentan en ningún caso significación estadística. Mientras las dinámicas demográficas se relacionan con los desplazamientos a otros municipios, de forma que los municipios más dinámicos son los que presentan las mayores relaciones con otros municipios de la comunidad, no lo hacen con la dependencia de Madrid. El peso que conserva aún la capital en la estructura metropolitana se muestra tanto en los municipios más dinámicos como en los más regresivos.



Gráfica 44. Porcentajes de ocupados con empleo en un municipio distinto de Madrid (arriba) y en Madrid (abajo) según dinámica reciente: gráficas de dispersión (izquierda) y gráficos de barras de error (derecha).

Dinámicas demográficas y modo de desplazamiento.

Avanzando con las relaciones entre la dinámica demográfica reciente y la movilidad, presenta especial interés la relación entre ésta y el modo de transporte. La mayor vinculación de los municipios más dinámicos con el vehículo privado será una muestra más de la insostenibilidad del modelo de movilidad que se está generando en los espacios de expansión.

La correlación entre el crecimiento demográfico y el uso del coche en los desplazamientos al trabajo según municipios es nuevamente positiva, con un coeficiente de determinación (r^2) de 0.31 (gráfico 45). La diferenciación de los municipios en grupos según su crecimiento demográfico y la representación de medias e intervalos de confianza al 95% para cada uno de ellos constata el incremento del uso del coche entre el grupo con mayor crecimiento de población y el de menor crecimiento. Sin embargo, no aparecen diferencias significativas entre los grupos de municipios con un mayor crecimiento (C y D). Estos resultados hacen patente, en parte, una generalización del uso del coche que, siendo mayor en los municipios más dinámicos, se extiende al conjunto de la comunidad. Así, en los tres grupos los porcentajes de uso del coche están por encima del 50%.

Pero este proceso es todavía más visible cuando trabajamos únicamente con los ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales (gráficos 46). En este caso, aunque la relación entre el dinamismo del municipio y el uso del coche sigue siendo positiva, ésta pierde intensidad, reduciéndose el valor de r^2 a 0.17. No obstante, se mantiene la significación estadística en las medias de los grupos de municipios con mayores crecimientos de población respecto a los menos dinámicos.

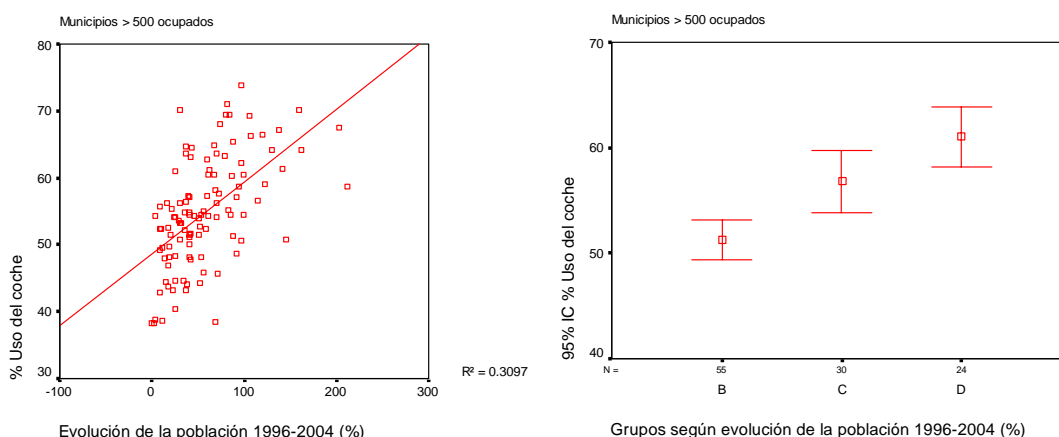


Gráfico 45: Relación entre dinámica demográfica reciente y el porcentaje de ocupados que se desplaza en coche: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

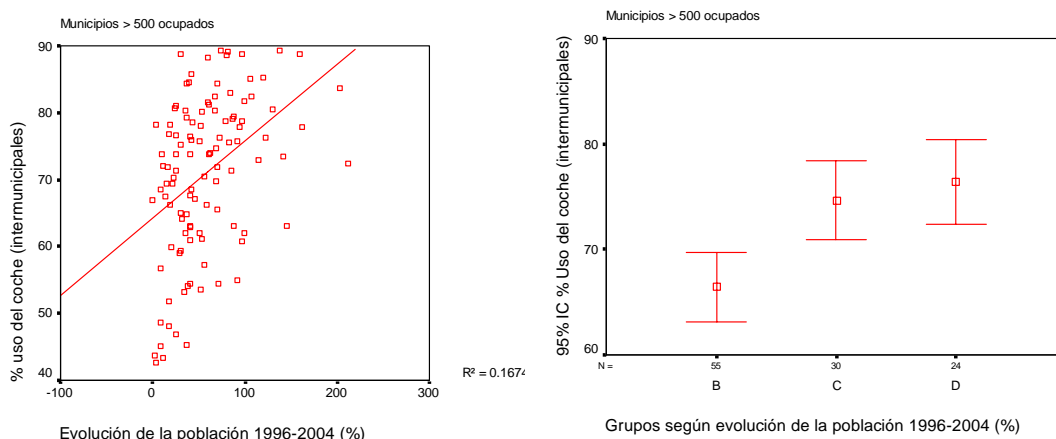
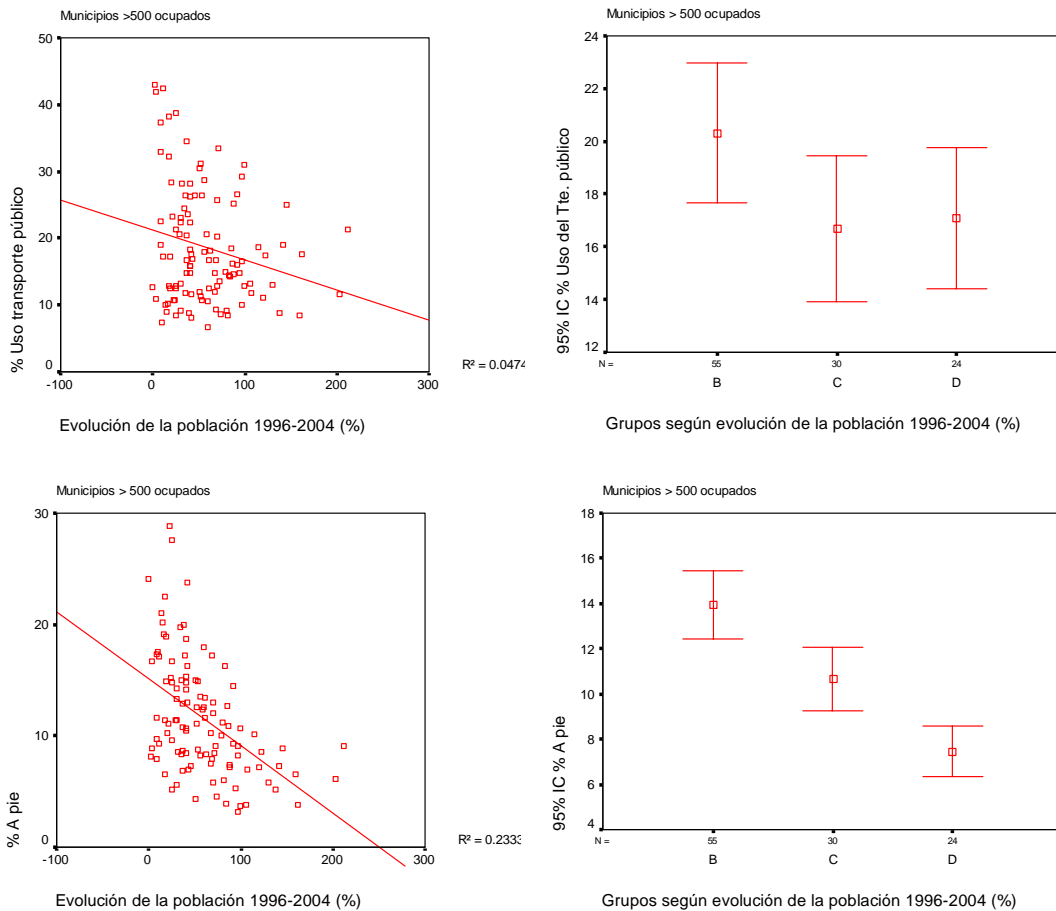


Gráfico 46: Relación entre dinámica demográfica reciente y el porcentaje de ocupados que se desplaza en coche (viajes intermunicipales): gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

La generalización del uso del coche se manifiesta también en las relaciones entre la dinámica demográfica y la utilización del transporte público, pero sobre todo de los desplazamientos peatonales. La relación entre incrementos de población y el uso transporte público según municipios presenta una tendencia decreciente, aunque con una relación muy baja (r^2 de 0.05), y sin que aparezcan diferencias significativas entre los grupos de municipios establecidos (gráfico 47, arriba). En los viajes intermunicipales, que presenta una situación inversa a la mostrada para el coche, y por tanto un mismo coeficiente r^2 de 0.17, la relación es algo mayor.

Sin embargo, como decíamos, la consecuencia más significativa de la generalización del uso del coche en los espacios más dinámicos es la reducción de los desplazamientos peatonales. De esta manera, la gráfica de dispersión entre crecimientos demográficos y porcentaje de ocupados que se desplaza andando al trabajo muestra una tendencia inversa, con un coeficiente de determinación r^2 de 0.23, y sobre todo destaca el que aparezcan diferencias con significación estadística entre los tres grupos de municipios establecidos según su dinámica demográfica, ya sea entre aquellos que presentan crecimientos bajos (grupo B) y los que presentan crecimientos medios (C) como estos últimos con crecimientos (D) (gráfico 47, debajo).



Gráfica 47. Porcentajes de ocupados con desplazamiento en transporte público (arriba) y a pie (abajo) según dinámica reciente: gráficas de dispersión (izquierda) y gráficos de barras de error (derecha)

Dinámicas demográficas y tiempos de desplazamientos.

Como señalábamos en el apartado anterior, a la hora de analizar la relación entre dinámicas demográficas y tiempos de desplazamiento debemos conjugar diferentes elementos. Por un lado, algunos que hacen pensar en tiempos de desplazamiento mayores en los espacios más dinámicos: se localizan en las coronas tercera y cuarta, en espacios alejados de la capital, o realizan más desplazamientos intermunicipales. Otros, por el contrario, parecen reducir los tiempos de desplazamientos en estos espacios más dinámicos: mayor relación con los municipios de la comunidad y menos con Madrid, un uso más intensivo del coche (que tendería a reducir los tiempos de desplazamientos, efecto que se ve posibilitado además por la mayor dispersión de los flujos de viajes de estos espacios de expansión metropolitana, que evitan los accesos a Madrid más congestionados). De esta manera, las relaciones entre tiempos y dinámicas demográficas se presentan, de entrada, complejas.

La relación entre la evolución demográfica de los municipios y sus porcentajes de ocupados según tiempos de desplazamientos es muy reducida, inexistentes en los porcentajes de ocupados con tiempos entre 10 y 30 minutos y más de una hora. Sólo en el caso de los porcentajes de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos y con tiempos entre 30 y 60 minutos aparece cierta relación con la dinámica demográfica, en los dos casos con valores r^2 muy reducidos (0.09 y 0.08, respectivamente) (gráfico 48). En el primer caso la relación es inversa, reduciéndose la proporción de ocupados con tiempos bajos en los municipios más dinámicos, mientras en el segundo caso la relación es positiva, aumentando el porcentaje de ocupados con tiempos medios-altos en los municipios más dinámicos. Esta tendencia parece apuntar a un incremento de los tiempos de desplazamiento en los municipios con mayores crecimientos. Los municipios más dinámicos, las zonas de expansión metropolitana, presentan porcentajes de ocupados con tiempos de desplazamiento altos más elevados que las zonas menos dinámicas, lo que a la larga debe traducirse en unos tiempos de desplazamiento más elevados para el conjunto del espacio metropolitano madrileño.

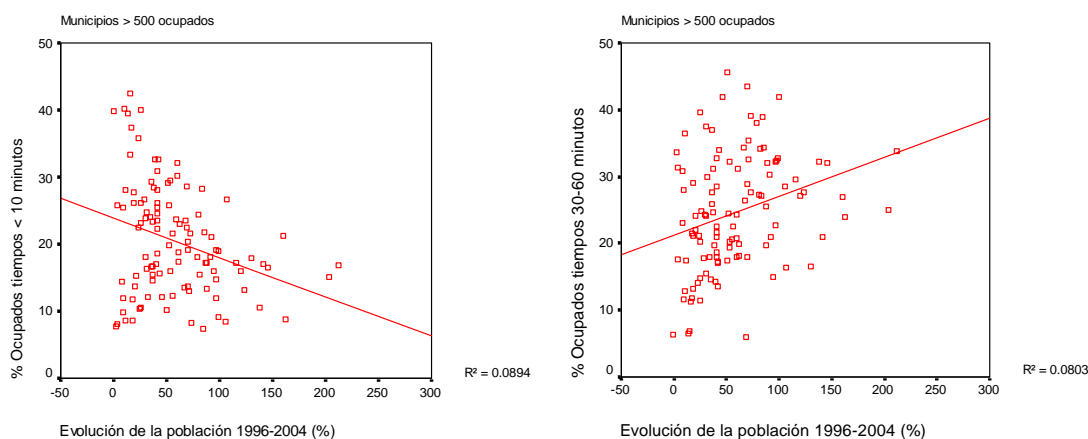


Gráfico 48: Relación entre dinámica demográfica reciente y porcentaje de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos (izquierda) y entre 30 y 60 minutos (derecha).

Los gráficos de barras de error para los grupos de municipios según su dinámica demográfica reflejan igualmente esa situación compleja (gráfico 49). En el caso de los porcentajes de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos, los valores son inferiores en los grupos de municipios más dinámicos, con diferencias significativas entre aquellos que presentan los crecimientos más elevados (grupo D) y aquellos que presentan incrementos por debajo de la media de la comunidad (grupo B). Pero la situación es distinta en el caso de los porcentajes de ocupados con tiempos entre 10 y 30 minutos. En este caso, los porcentajes más bajos están en el grupo C, con diferencias estadísticamente significativas respecto a los dos grupos restantes, mientras las medias de los grupos B y D no presentan significación estadística. Otras variables serían las que explican esta situación, que poco parece ver con la dinámica demográfica. De hecho,

aunque la situación es compleja, esta diferencia entre los dos grupos de municipios más dinámicos puede estar en la presencia en el primer caso (grupo C) de un mayor número de municipios de los sectores de expansión del noroeste y norte de la región, que presentan una mayor dependencia de Madrid, y por tanto desplazamientos más largos y más congestionados. Por el contrario, el grupo más dinámico está formado por la mayor parte de los municipios de las zonas de expansión metropolitana del sur y el este, que presentan una mayor relación con municipios de su propio corredor, en viajes que se realizan en coche y que tienen por tanto tiempos cortos (ver mapa 69).

Mayor relación aparece entre los porcentajes de ocupados con tiempos entre 30 minutos y una hora (desplazamientos largos) según municipios y las clases de municipios en función de su dinámica demográfica reciente. Aunque no hay diferencias significativas entre los grupos, la gráfica de barras de error si muestra diferencias entre los grupos con crecimientos por encima de la media de la comunidad y aquellos que lo hacen por debajo de esta. Con los porcentajes con tiempos por encima de una hora los factores explicativos son diferentes a las dinámicas demográficas, desapareciendo las diferencias entre los grupos establecidos.

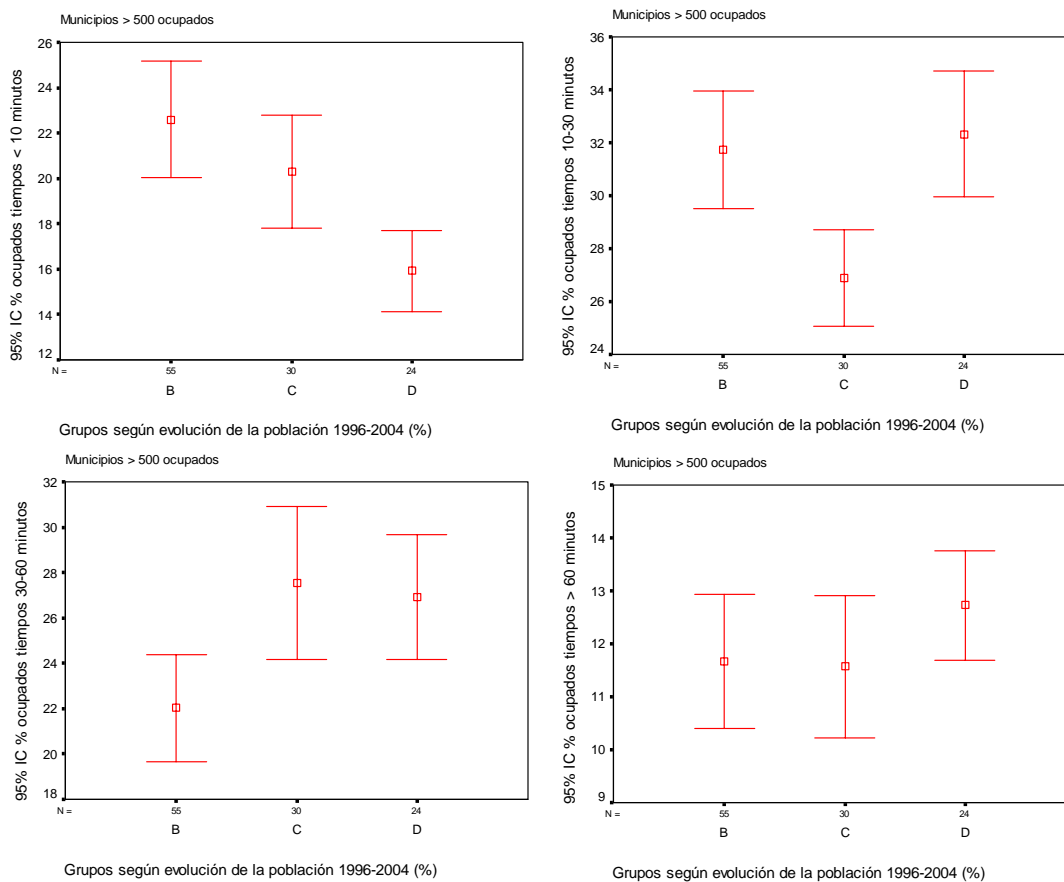


Gráfico 49. Porcentaje de ocupados según tiempos de desplazamientos según grupos de evolución demográfica.

Cómo es lógico las relaciones entre los tiempos medios según municipios (calculados a partir de las distribuciones de ocupados según franjas de tiempos) refleja los datos que acabamos de presentar, mostrando una relación muy leve (r^2 de 0.06) según la cual los municipios con crecimientos demográficos mayores presentarían tiempos de desplazamientos altos. Esta baja relación se explica sobre todo por la diversidad de situaciones que se da en los municipios con menores crecimientos de población, donde se mezclan desde municipios más locales con tasas de crecimiento bajas y tiempos bajos con los grandes municipios de la primera corona que han estabilizado sus crecimientos, pero presentan tiempos altos en relación a un uso alto del transporte público y una dependencia importante de Madrid. No obstante, si es importante señalar como el análisis de los tiempos medios a partir de la diferencia de grupos de municipios según dinámicas muestra diferencias significativas entre el grupo menos dinámico (B) y el que presenta los mayores crecimientos (D) (gráfico 50).

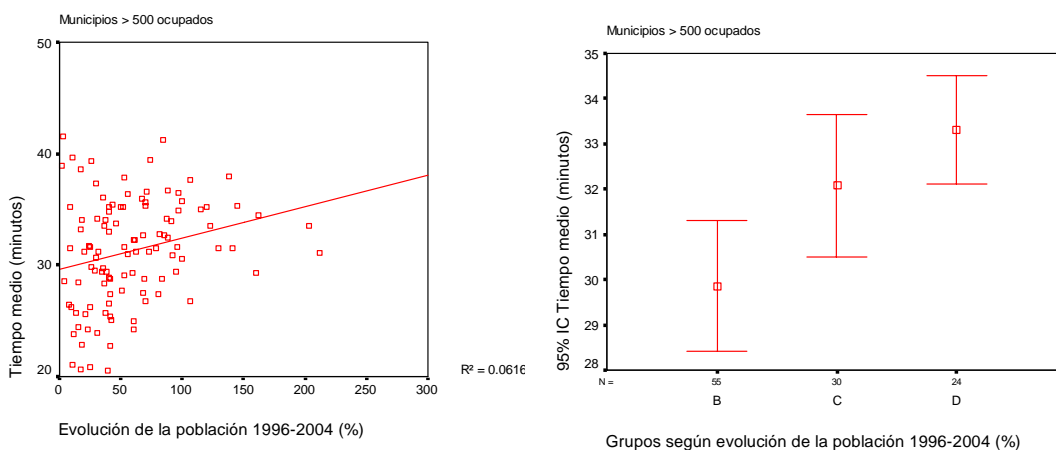


Gráfico 50: Relación entre dinámica demográfica reciente y el tiempo medio de los desplazamientos: gráfico de dispersión (izquierda) e intervalos de confianza según coronas (derecha).

En resumen, las correlaciones entre las variables de movilidad y la dinámica demográfica reciente presentan valores importantes si se realiza una comparación de los datos para los diferentes municipios, a pesar de entrar en funcionamiento una gran variedad de situaciones y de variables que influyen en el volumen y el modo de la movilidad final de la población (tabla 99). Las mayores relaciones se dan en los porcentajes de ocupados en municipios de la comunidad diferentes a Madrid y en el uso del coche, lo que denota la transición a un nuevo modelo de interacciones metropolitanas. Un análisis estableciendo grupos de municipios en función de sus crecimientos demográficos recientes (que permite identificar los nuevos espacios de expansión metropolitana) establece relaciones todavía más directas entre dinámica demográfica y movilidad. De esta manera, se han encontrado diferencias, con significación estadística, entre los grupos establecidos. Los datos corroboran las tesis

expuestas en los apartados teóricos, de manera que los municipios más dinámicos presentan una mayor proporción de ocupados trabajando fuera de su municipio de residencia, una mayor relación con otros municipios de la comunidad diferentes a la capital, un mayor uso del vehículo privado e incluso tiempos de desplazamiento mayores. Aunque no se han encontrado evidencias significativas en las diferencias entre los grupos establecidos y la dependencia de la capital, el resto de factores apuntan como los espacios de la expansión metropolitana madrileña presentan características similares a las encontradas en el resto de metrópolis mundiales, que conducen a un modelo de movilidad cada vez más insostenible. Pero cobra interés continuar afinando en las variables que están detrás de este modelo de movilidad, y la importancia que éstas cobran en el caso de la Comunidad de Madrid.

Tabla 99. Coeficientes r^2 entre la dinámica demográfica reciente (1996-2004) y variables de movilidad según municipios.

	r^2
% Empleo local	0.245 (tendencia inversa)
% Empleo en Madrid	0.007
% Empleo otros municipios	0.310
% Uso del coche	0.3097
% Uso del coche (intermunicipales)	0.1674
% Transporte público	0.0474 (tendencia inversa)
% A pie	0.2333(tendencia inversa)
% Tiempos < 10 minutos	0.0894 (tendencia inversa)
% Tiempos 10-30 minutos	0.000
% Tiempos 30-60 minutos	0.0803
% Tiempos >60 minutos	0.0001
Tiempo medio	0.0616

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

6.3. El papel de la caracterización sociodemográfica en la movilidad laboral

Cuatro elementos se consideran en el análisis del papel que juegan las características sociodemográficas de los ocupados de los municipios de la Comunidad de Madrid y su movilidad. Por un lado, el papel del componente migratorio y las diferencias en la distribución de los ocupados por edades. La relación que presentan en la actualidad ambas variables ha llevado a su inclusión en un mismo apartado (5.3.1). Por otro, se estudia la influencia que tienen el grado de formación según municipios y, relacionado con él, el papel del nivel de renta en la movilidad (5.3.2).

6.3.1 Migración, edades y movilidad laboral en la Comunidad de Madrid

La expansión metropolitana y la dinámica demográfica de la comunidad se explican, como vimos en la caracterización de la comunidad (capítulo 2), a partir de los movimientos migratorios. Por un lado, la revitalización demográfica de los espacios centrales y de las principales ciudades suburbanas del sur y el este se relacionan con la llegada de inmigrantes extranjeros; por otro, la explosión demográfica de los espacios periurbanos se debe a los movimientos migratorios internos, normalmente de población nacional. Extranjeros y migrantes internos nacionales presentan pautas muy diferentes de movilidad. Este apartado trata de ver el papel final de las migraciones en la movilidad generada por los municipios madrileños. A la vez, las migraciones introducen un cambio en las distribuciones espaciales de los diferentes grupos de edad, que tiene una fuerte impronta en la movilidad, por ello, en la segunda parte se realiza una aproximación al impacto de las distribuciones por edades en la movilidad.

Componente migratorio y movilidad.

La población extranjera presenta una movilidad muy diferente a los nacionales, en especial los colectivos llegados desde las zonas más desfavorecidas. Sin diferenciar los grupos de extranjeros llegados desde la Unión Europea y los países más desarrollados las tablas 100-102, muestran claramente las diferencias existentes entre extranjeros y nacionales. Los extranjeros tienen un nivel de localismo mucho mayor (el 63.8% trabajan en el municipio donde reside frente al 55.4% de los nacionales), tienen porcentajes de población que trabaja en su propio domicilio que doblan a los nacionales y presentan una movilidad mucho menor, desplazándose a otro municipio tan sólo el 22.8%, frente a un 35.4% en el caso de la población nacional (tabla 100). Pero además, utilizan mucho menos el automóvil (17.5% frente a un 43.5%), más el transporte público (55.7 por 37.3%) y se desplazan más a pie (11.2% frente al 8.9%) (tabla 101).

A pesar de su menor grado de movilidad, los tiempos de desplazamientos son más altos entre la población extranjera. Ello deviene, por un lado, de la importante concentración de estos en la capital, en barrios muy determinados de ésta, que implica que muchos de los inmigrantes que trabajan y residen en Madrid realicen desplazamientos largos. Estos ocupados se desplazan fundamentalmente en transporte público, de manera que los tiempos de desplazamientos a sus empleos son más largos en tiempo, especialmente cuando incluyen varios transbordos. Así, el porcentaje de extranjeros que tarda menos de 10 minutos, y sobre todo menos de 30 minutos es más bajo que entre la población nacional (41.6% frente al 49.6%). Y al contrario, los extranjeros con tiempos por encima de una hora son mayores (12.7% frente a un 9.5%) (tabla 102). Con esta distribución de los ocupados según franjas de tiempo de

desplazamiento, el tiempo medio de la población extranjera (36.6 minutos) sería hasta un 11% superior al de la población nacional (32.9 minutos).

Tabla 100: Diferencias en el lugar de trabajo entre población extranjera y nacional.

	TOTAL	Extranjera	%	Española	%
TOTAL	2445701	207629	100.00	2238072	100.00
Domicilio propio	58803	11789	5.68	47014	2.10
Varios municipios	116547	10560	5.09	105987	4.74
Mismo municipio	1373433	132500	63.82	1240933	55.45
Otro municipio	839693	47430	22.84	792263	35.40
Otra comunidad	48868	3390	1.63	45478	2.03
En otro país	8357	1960	0.94	6397	0.29

Fuente: Censo 2001.

Tabla 101: Diferencias en el modo de desplazamiento entre población extranjera y nacional.

	TOTAL	Extranjera	%	Española	%
TOTAL	2445701	207629	100	2238072	100
Transporte privado	1006463	36317	17.49	970146	43.35
Transporte público	950052	115761	55.75	834291	37.28
A pie	222173	23318	11.23	198855	8.89
Otros	58668	4699	2.26	53969	2.41
No es aplicable	208345	27534	13.26	180811	8.08

Fuente: Censo 2001.

Tabla 102: Diferencias en el tiempo de desplazamiento entre población extranjera y nacional.

	TOTAL	Extranjera	%	Española	%
TOTAL	2445701	207629	100.00	2238072	100.00
Menos de 10 minutos	253207	18714	9.01	234493	10.48
Entre 10 y 30 minutos	942877	67635	32.57	875242	39.11
Entre 30 y 1 hora	802466	67297	32.41	735169	32.85
Más de 1 hora	238806	26449	12.74	212357	9.49
No es aplicable	208345	27534	13.26	180811	8.08

Fuente: Censo 2001.

Puede pensarse que la mayor concentración de extranjeros en la capital explica las diferencias anteriores en la movilidad de nacionales y extranjeros. Sin embargo, si eliminamos los residentes en la capital las diferencias en la movilidad entre los dos colectivos se mantienen (tabla 103). La población extranjera continúa siendo mucho más local que los nacionales, trabajando en su propio municipio de residencia hasta un 41.3% de los mismos (29.7% de los nacionales). Este mayor localismo explica la menor relación de los extranjeros con la capital, mientras la población nacional conserva una

vinculación mayor, fundamentalmente por el tipo de empleo (finanzas, servicios a las empresas o administración pública). Aún así, si se observa el peso de los ocupados en la capital sobre el total de ocupados que realiza desplazamientos intermunicipales, las diferencias entre los dos colectivos se reducen. Más notables son las diferencias en el modo de transporte utilizado en los desplazamientos laborales. El mayor localismo explica un número de ocupados con desplazamientos peatonales muy superior entre los extranjeros, que además utilizan mucho más los modos públicos, de manera que, aunque las diferencias en la utilización del coche se reducen respecto a la población total, la población nacional casi dobla a la extranjera en la utilización del coche en la periferia. Nuevamente, el modo de transporte condiciona los tiempos de los desplazamientos, más bajos entre los nacionales (con un tiempo medio de 31.2 minutos) que entre los extranjeros (35.9 minutos), lo que se explica por unos mayores porcentajes de ocupados nacionales en la franja de tiempos más cortos (menos de 10 minutos) y menores en la de viajes más largos (más de una hora).

Tabla 103: Principales variables de movilidad sin considerar los residentes en el municipio de Madrid.

Lugar de trabajo	Domicilio propio	Varios municipios	Mismo municipio	Otro municipio	Madrid	Madrid (sobre otros)
Nacionalidad						
TOTAL	1.85	6.17	30.46	61.53	34.97	59.75
Española	1.64	6.12	29.70	62.54	35.65	59.85
Extranjera	4.82	6.87	41.30	47.01	25.23	57.78
Modo	Tte privado	Tte. Público	A pie	Otros	No es aplicable	
TOTAL	48.65	30.41	9.58	1.89	9.46	
Española	50.21	29.55	9.22	1.93	9.09	
Extranjera	26.37	42.70	14.73	1.44	14.77	
Tiempo	< 10 minutos	10 y 30 minutos	30 y 60 minutos	> 60 minutos	No es aplicable	
Española	13.43	35.29	29.00	13.19	9.09	
Extranjera	12.22	32.10	24.44	16.47	14.77	

Fuente: Censo 2001.

En principio, el porcentaje de extranjeros sobre el total de ocupados para 2001 (mapa 8) se presenta como la variable adecuada a la hora de analizar la incidencia de la llegada de extranjeros en la movilidad laboral de los municipios madrileños. Como vimos en el capítulo tres, hasta ahora, los inmigrantes extranjeros se han localizado en espacios densos, bien comunicados por transporte público, o en otros casos en espacios rurales alejados, donde la vivienda es barata y aparece una oferta de trabajo en la construcción o las actividades agrarias y ganaderas. Sin embargo, este colectivo tiene poco peso en los espacios de expansión periurbana de los municipios del noroeste, el sur y el este de la comunidad. No obstante, la distribución del peso de estos sobre el total de la población muestra un patrón diferente, que se traduce en el porcentaje sobre el total de ocupados, relacionado con el propio volumen demográfico de los municipios. Así,

aunque los inmigrantes son mucho más numerosos en los grandes municipios del sur y del este de la primera corona (además, por supuesto, de la capital) el volumen de población de estos municipios hace que su peso sobre el total sea menor, situándose por el contrario los mayores porcentajes de extranjeros en los municipios del piedemonte serrano, más pequeños, donde en relación con el empleo en la construcción se concentra un número de extranjeros que tiene un peso importante sobre la población local. Esto complica el uso de esta variable en el análisis de la movilidad, de manera que los análisis realizados no muestran relaciones entre esta variable y las variables de movilidad estudiadas (tabla 104).

Una segunda variable que puede resultar de interés es el porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio. Es de esperar diferencias en la movilidad según municipios en función del colectivo principal que compone su saldo migratorio, ya sea de carácter nacional o extranjero. Como se muestra en la cartografía realizada, los grandes municipios metropolitanos presentan un porcentaje alto de extranjeros en su saldo migratorio (dando buena muestra de la importancia de estos en su revitalización demográfica), mientras en los nuevos municipios de expansión los porcentajes se reducen (indicando un peso mayor de las migraciones nacionales internas en sus tasas de crecimiento). No obstante, vamos a encontrar también cierta diversidad de situaciones que complican el análisis, desde municipios con crecimientos de población reducidos y en los que el componente del saldo es muy variable (pequeños municipios a los que llega un cierto número de extranjeros) a grandes municipios con modelos de movilidad parecidos pero a los que en unos casos ha llegado un colectivo importante de extranjeros y en otros no. A pesar de los problemas que esta segunda variable también plantea, se han calculado los valores de los coeficientes de determinación (r^2) entre las relaciones del porcentaje de extranjeros en saldo migratorio del municipio con las variables de movilidad consideradas y los resultados son mejores que usando el porcentaje de extranjeros sobre el total (tabla 104).

Eliminando del análisis los municipios de menos de 500 ocupados, que presentan un 'ruido' excesivo, aparece una relación positiva entre el porcentaje de empleo en el municipio de residencia y el porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio (gráfico 51). El valor del coeficiente r^2 utilizando una regresión cuadrática es de 0.28, mientras que el ajuste lineal presenta un valor muy parecido (0.26). Otras variables, como el uso del coche (r^2 de 0.23), el empleo en un municipio de la comunidad distinto de Madrid (r^2 de 0.18), estos dos con relaciones inversas (decrecen con la mayor importancia de los extranjeros en sus saldos), o el porcentaje de desplazamientos a pie (relación directa, r^2 de 0.14), presentan cierta relación con la importancia de los extranjeros en el saldo migratorio. Es decir, los municipios que están creciendo debido a la llegada de extranjeros son los que presentan un mayor localismo, y mayores desplazamientos a pie, mientras en ellos los desplazamientos a otros

municipios de la comunidad (movilidad transversal) y el uso del coche son menores, acorde con las pautas de movilidad de este colectivo. No obstante, el resto de variables de movilidad tienen coeficientes de determinación muy bajos o inexistentes.

Tabla 104. Coeficientes r^2 entre los porcentajes de extranjeros sobre el total y extranjeros en el saldo migratorio en 2001 y variables de movilidad según municipios.

	r^2	% Extranjeros sobre total	% Extranjeros en el saldo migratorio
% Empleo local		0.0072	0.2852
% Empleo en Madrid		0.0022	0.0244 (tendencia inversa)
% Empleo otros municipios		0.026	0.1833 (tendencia inversa)
% Uso del coche		0.024	0.2252 (tendencia inversa)
% Uso del coche (intermunicipales)		0.0002	0.0895(tendencia inversa)
% Transporte público		0.0010	0.0687
% A pie		0.0122	0.1449
Tiempo medio		0.0001	0.0545
% Tiempos < 10 minutos		0.0001	0.0405
% Tiempos 10-30 minutos		0.0048	0.000
% Tiempos 30-60 minutos		0.0284	0.0287
% Tiempos >60 minutos		0.0315	0.0121

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2000.

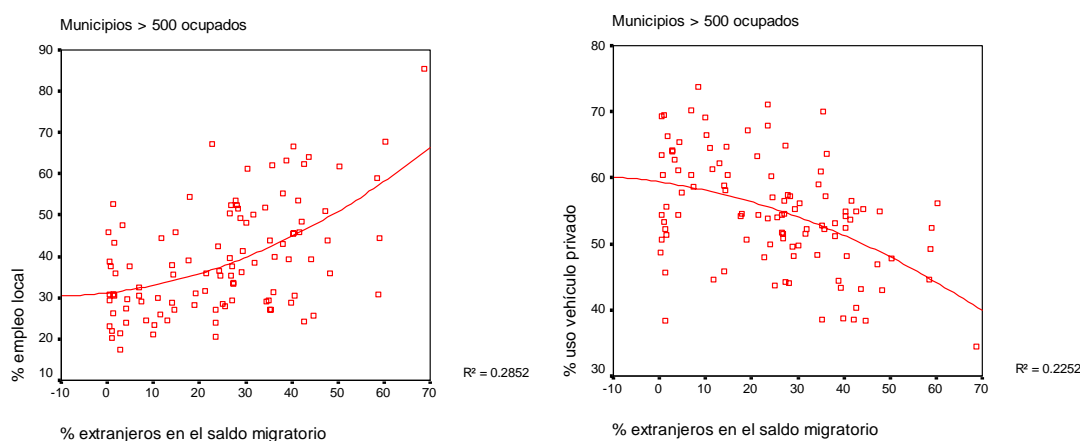
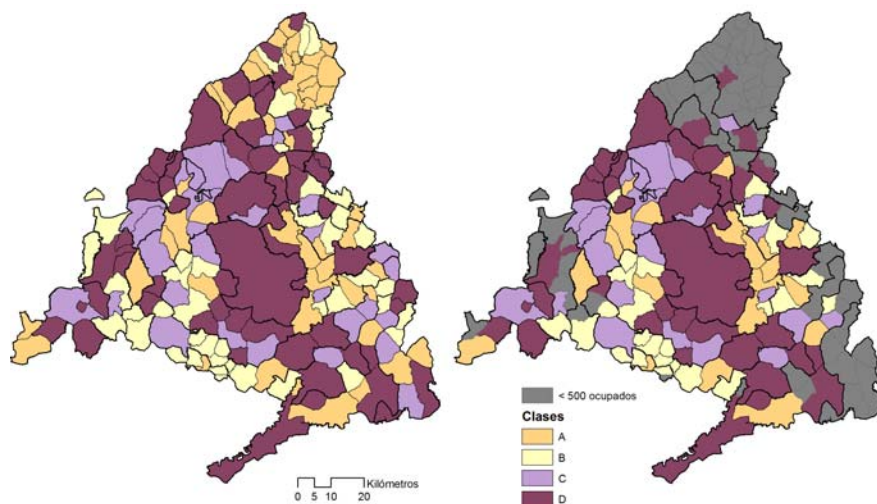


Gráfico 51: Relación entre el porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio, el empleo en otro municipio (izquierda) y el uso del coche (derecha).

Nuevamente se ha tratado de afinar el papel del tipo de saldo migratorio diferenciando los municipios en cuatro grandes grupos: aquellos que tienen porcentajes de extranjeros en su saldo migratorio en 2001 por encima de la media (20.58%) y por debajo de ésta, y subdividiendo ambos en función de la desviación típica (18.58). De esta manera, el grupo A representa los municipios con un porcentaje de extranjeros por

debajo de la media menos una desviación típica del conjunto de municipios, B los que están por debajo de la media, C los que están por encima de ella y D los que superan la media más una desviación típica. Los resultados están muy influidos por la diversidad de situaciones que encontramos entre los grupos establecidos, especialmente en los dos grupos extremos. En el caso de los municipios con pocos extranjeros en su saldo migratorio aparecen desde municipios muy dinámicos de los espacios de expansión periurbanos pero basados en migraciones internas de nacionales a otros con crecimientos pequeños y estructuras tradicionales, mientras entre aquellos con un porcentaje muy alto de extranjeros en su saldo aparecen desde grandes municipios suburbanos con una población extranjera vinculada a la capital a municipios serranos y del sureste rural, donde la llegada de inmigrantes se relaciona con empleos locales en la construcción o en actividades agrarias y ganaderas. En el mapa 70 se representan la diferenciación establecida.

Mapa 70: Clases de municipios según su porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de aligerar el texto se introducen a continuación las variables en las que se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos establecidos. A pesar de la variedad señalada en el interior de ellos, encontramos como los porcentajes de empleo local son más altos entre los municipios donde los extranjeros tienen un peso importante en su saldo migratorio. Las medias superan el 40% y se aproximan al 50% en los grupos que superan la media (C y D), mientras por debajo de ésta (A y B) no alcanzan el 35%, con diferencias que poseen significación estadística entre el grupo D y los grupos A y B, y entre B y C (gráfico 52, izquierda).

En el caso del uso del coche las diferencias son significativas entre los grupos B, C y D, cuyo porcentaje de uso del coche desciende, pero no así entre el grupo con menor importancia de extranjeros en el saldo migratorio (A), que presenta una gran variedad y un menor número de municipios, lo que se refleja en un intervalo de confianza especialmente alto y la no existencia de diferencias significativas con el resto de grupos (gráfico 52, derecha).

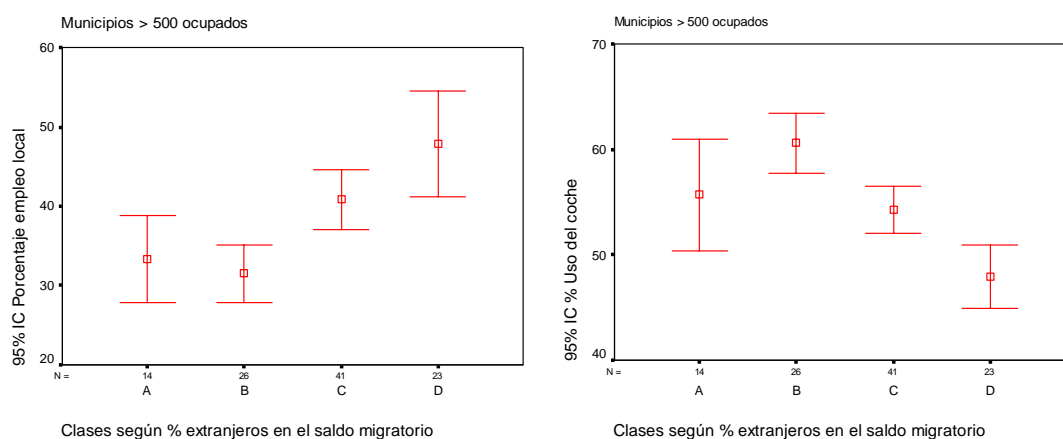


Gráfico 52: Porcentaje empleo en otro municipio (izquierda) y de uso del coche (derecha) según clases a partir del porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio

En el resto de los análisis de las diferencias de medias para los grupos establecidos no se han encontrado diferencias entre las medias de variables de movilidad consideradas.

Estructura por edades

La distribución de la población según grupos de edad refleja bien el proceso de expansión metropolitana, a la vez que presenta, como vimos en el capítulo 2, incidencias directas en la movilidad, en cuanto que ésta es diferente según grupos de edades.

Igualmente, en el capítulo 3 señalamos como el área metropolitana de Madrid ha sufrido un continuo proceso de envejecimiento desde la segunda mitad de la década de los setenta, especialmente en los espacios centrales pero también en los últimos años en algunas de las principales ciudades suburbanas, donde a la tendencia general de envejecimiento se suma el efecto provocado por las migraciones interiores. La expansión de la población en los espacios periurbanos se ha traducido en un reparto desigual de los grupos de edad y, por ende, de las capacidades y demandas de movilidad. Este proceso se ha visto complicado por los efectos de las migraciones de extranjeros y la llegada a determinados barrios de la ciudad central y de los principales

núcleos suburbanos de colectivos de población en edad activa, fundamentalmente en los grupos de edad entre 20 y 45 años. No obstante, en la actualidad, a pesar de la llegada de extranjeros, el área metropolitana refleja un claro proceso de periferización de la población adulta-joven (de 25 a 45 años), los grupos más móviles.

Con la información que proporciona el Censo de 2001 podemos ver como la movilidad es diferente entre los principales grupos de edad (tablas 105-107). La proporción de ocupados que trabaja fuera de su municipio de residencia es mayor en los menores de 45 años, especialmente entre los menores de 35. Así, mientras entre los mayores de 45 años los desplazamientos a otro municipios se producen en un 31.6% de los ocupados, en los menores de 35 se supera el 36.5% (tabla 105).

Estas diferencias aparecen también en reparto modal. El grupo de 35 a 44 años utiliza más el coche (47.6%), pero con poca diferencia respecto a los mayores de 44 años (44.8%) y los de 25 a 34 (43%); mientras las diferencias si son notables con aquellos de 15 a 24 años (30.4%) (tabla 106).

La mayor utilización del sistema de transportes público entre los más jóvenes se refleja en sus porcentajes de ocupados con tiempos de desplazamientos por encima de una hora (12.5%), superiores al resto, pero con diferencias más importantes sobre todo con los dos grupos mayores de 35 años (entorno al 8.5% en ambos casos). En las restantes franjas de tiempos las diferencias no son llamativas, con porcentajes sólo ligeramente mayores en los desplazamientos más cortos (menos de 30 minutos) entre los ocupados mayores de 45 años (tabla 107). Estas diferencias en el reparto de ocupados según franjas de tiempos se traducen, lógicamente, en tiempos medios diferentes para estos grupos de edad. Los dos grupos menores de 35 años presentan tiempos por encima de la media del total de ocupados de la comunidad (con valores de 35.9 minutos entre los ocupados con 25 a 35 años y 35.7 entre los menores de 25 años) mientras los tiempos son relativamente menores entre los ocupados de 35 a 44 años (33.2) y sobre todo en los mayores de 44 años (32.7minutos).

Tabla 105: Lugar de trabajo según grupos de edad.

	< 25	25 - 34	35 - 44	45 - 64	< 64	TOTAL
TOTAL	281315	782570	657997	698235	25584	2445701
Domicilio	3470	13364	16967	22600	2402	58803
Varios municipios	11536	36536	31674	35461	1340	116547
Mismo municipio	155726	423620	368540	406297	19250	1373433
Otro municipio	102682	287048	227077	220623	2263	839693
Otra comunidad	6324	17996	12203	12062	283	48868
En otro país	1577	4006	1536	1192	46	8357
Porcentajes						
	< 25	25 - 34	35 - 44	45 - 64	< 64	TOTAL
TOTAL	100	100	100	100	100	100
Domicilio	1.23	1.71	2.58	3.24	9.39	2.40
Varios municipios	4.10	4.67	4.81	5.08	5.24	4.77
Mismo municipio	55.36	54.13	56.01	58.19	75.24	56.16
Otro municipio	36.50	36.68	34.51	31.60	8.85	34.33
Otra comunidad	2.25	2.30	1.85	1.73	1.11	2.00
En otro país	0.56	0.51	0.23	0.17	0.18	0.34

Fuente: Censo 2001.

Tabla 106: Modo de desplazamiento según grupos de edad.

	TOTAL	15-24	25-34	35-44	44-64	> 64
TOTAL	2271929	261878	724032	612584	649520	23915
Transporte privado	983204	79649	311663	291757	291466	8669
Transporte público	937498	139471	316789	229314	244320	7604
A pie	221876	29261	57199	55176	75709	4531
Otros	57636	8492	21197	16342	11173	432
No es aplicable	71715	5005	17184	19995	26852	2679
Porcentajes						
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Transporte privado	43.28	30.41	43.05	47.63	44.87	36.25
Transporte público	41.26	53.26	43.75	37.43	37.62	31.80
A pie	9.77	11.17	7.90	9.01	11.66	18.95
Otros	2.54	3.24	2.93	2.67	1.72	1.81
No es aplicable	3.16	1.91	2.37	3.26	4.13	11.20

Fuente: Censo, 2001.

Tabla 107: Tiempo de desplazamiento según grupos de edad.

	TOTAL	15-24	25-34	35-44	44-64	> 64
TOTAL	2445701	281315	782570	657997	698235	25584
Menos de 10 minutos	253207	30498	71844	68921	78133	3811
Entre 10 y 30 minutos	942877	105755	290794	258788	277133	10407
Entre 30 y 1 hora	802466	90072	271525	219098	215839	5932
Más de 1 hora	238806	35137	85413	55649	61314	1293
No es aplicable	208345	19853	62994	55541	65816	4141
Porcentajes						
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Menos de 10 minutos	10.35	10.84	9.18	10.47	11.19	14.90
Entre 10 y 30 minutos	38.55	37.59	37.16	39.33	39.69	40.68
Entre 30 y 1 hora	32.81	32.02	34.70	33.30	30.91	23.19
Más de 1 hora	9.76	12.49	10.91	8.46	8.78	5.05
No es aplicable	8.52	7.06	8.05	8.44	9.43	16.19

Fuente: Censo, 2001.

La tabla 108 presenta los coeficientes r^2 entre las proporciones de ocupados en los diferentes grupos de edad según municipios y sus variables de movilidad.

- ✓ Las mayores relaciones las encontramos en el grupo de población entre 35 y 44 años, que se configura como el más móvil. Así, presenta una relación inversa con el empleo local (gráfico 53, izquierda) o con los desplazamientos a pie, y directa con el uso del coche (gráfico 53, derecha), con los porcentajes de ocupados con tiempos de 30 a 60 minutos o con la dependencia de la capital.
- ✓ El grupo de ocupados entre 25 y 35 años tiene igualmente cierta relación con variables que inciden en una mayor movilidad: una relación inversa con el empleo local, los desplazamientos a pie y, sobre todo, con los desplazamientos más cortos en tiempo.
- ✓ Mientras, el grupo de población más joven se relaciona fundamentalmente con el modos de los desplazamientos. El uso del coche en los viajes intermunicipales decrece según municipios al incrementarse el porcentaje de estos ocupados (aunque con una relación no muy alta, r^2 de 0.15), y se incrementa la importancia del transporte público (0.25). A la vez, aunque disminuyen los viajes inferiores a los 10 minutos, existe una mayor relación con los porcentajes de ocupados en la franja de tiempos medios-bajos (10-30 minutos) constatando la reducción de la movilidad que la presencia de jóvenes imprime a los municipios.
- ✓ Finalmente, el grupo de adultos-viejos (mayores de 45) apenas presenta relación con las variables de movilidad (en ningún caso el valor de r^2 supera el 0.1) y únicamente deja entrever alguna tendencias en el caso de los desplazamientos a otros municipios de la comunidad o uso del coche (inversas) y el uso del transporte público (directa).

Tabla 108. Coeficientes r^2 entre los porcentajes de población según grupos de edad en 2001 y variables de movilidad según municipios.

Variable Movilidad	Grupo de edad			
	15-24	25-34	35-44	45-64
% Empleo local	0.0288	0.1261 (-)	0.2217 (-)	0.0007
% Empleo en Madrid	0.0009	0.0543	0.1944	0.0568
% Empleo otros municipios	0.0297	0.0539	0.0507	0.0913 (-)
% Uso del coche	0.035	0.0269	0.2742	0.0725 (-)
% Uso del coche (intermunicipales)	0.1545 (-)	0.0097	0.1068	0.0878
% Transporte público	0.2517	0.0696	0.0136	0.0025
% A pie	0.0569	0.1425 (-)	0.248 (-)	0.0393
% Tiempos < 10 minutos	0.1438 (-)	0.2175 (-)	0.0962 (-)	0.0021
% Tiempos 10-30 minutos	0.2594	0.0875	0.0063	0.0104
% Tiempos 30-60 minutos	0.000	0.10	0.2385	0.0063
% Tiempos >60 minutos	0.0517	0.0027	0.0248	0.077 (-)
Tiempos medios	0.0379	0.049	0.0659	0.0241

(-) Relaciones inversas.

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

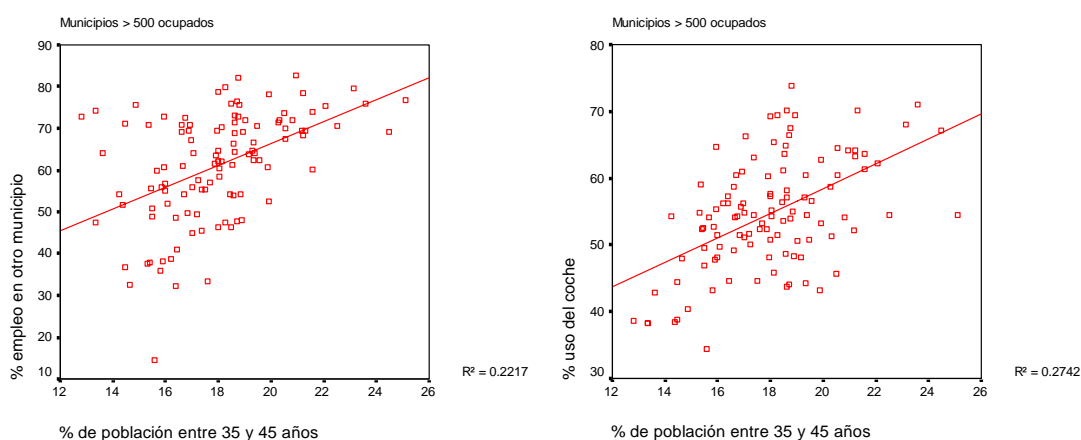
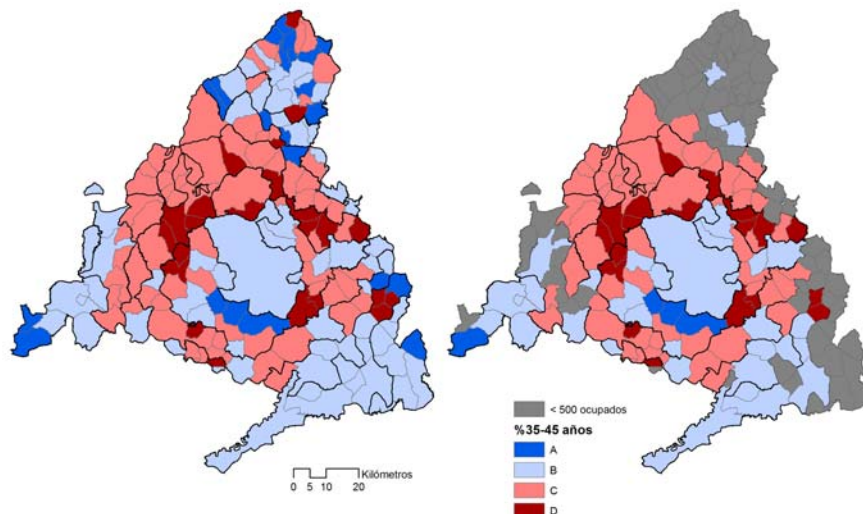


Gráfico 53: Relación entre el porcentaje de población entre 35 y 45 años, el empleo en otro municipio (izquierda) y el uso del coche (derecha).

Quedándonos con el grupo de ocupados de edades entre 35 y 45, que presentan las mayores relaciones con la movilidad, se ha diferenciado nuevamente los municipios a partir de una agrupación de los mismos siguiendo la metodología utilizada hasta ahora, en función de la media (16.9%) y la desviación típica (3.16) de las distribuciones según municipios. El mapa 71 muestra la división establecida para dicho análisis. Dado el poco número de municipios con valores por debajo de la media menos una desviación típica (únicamente cuatro cuando nos quedamos con los mayores de 500

ocupados), en el análisis estos se han incorporado al grupo con valores por debajo de la media (grupo B).

Mapa 71: Clases de municipios según su porcentaje de población entre 35 y 45 años.



Fuente: Elaboración propia

Los gráficos de barras de error corroboran el descenso de los ocupados locales entre los municipios con un peso mayor de ocupados con edades entre 35 y 45 años, especialmente cuando sus pesos son muy altos (grupo D), que presenta diferencias estadísticamente significativas con el resto de los grupos. Estas diferencias entre el grupo D y el resto son también marcadas en el caso de la dependencia de la capital, que aumenta notablemente entre los municipios donde este tipo de ocupados es mayor (gráfico 54, arriba).

En lo referente al modo de desplazamiento, la utilización del coche se incrementa entre los municipios con mayor proporción de este tipo de ocupados, mientras descienden los desplazamientos a pie, tal como mostraban las relaciones entre ambas variables. En el caso del uso del coche, las diferencias son estadísticamente significativas entre los grupos que están por encima de la media (C y D) y el grupo por debajo de ésta (B), sin embargo, las diferencias entre los grupos C y D no alcanzan esa significación estadística (gráfico 54, abajo). Los porcentajes de desplazamientos a pie, presentan diferencias significativas entre los tres grupos.

Finalmente, en lo referente a los tiempos de desplazamiento, desciende entre los grupos establecidos en el caso de los porcentajes de ocupados con tiempos menores de 10 minutos, con diferencias significativas entre el grupo D y los dos restantes, que sin embargo no presentan diferencias. Más claras aún son las diferencias en los porcentajes de ocupados con tiempos medios-altos (de 30 a 60 minutos), que ascienden claramente del grupo B al C, aunque sin alcanzar tampoco la significación estadística en las

diferencias de sus medias, y sobre todo en el grupo D, con valores muy superiores al resto (gráfico 55, arriba). Las franjas de tiempos de 10 a 30 minutos y superiores a una hora, no presentan relación con los porcentajes de ocupados de 35 a 45 años, con lo que no se han representado. Estas distribuciones de tiempos se traducen en unos tiempos medios que son significativamente más reducidos en el grupo de municipios con mayores porcentajes de este grupo de ocupados de edad (gráfico 55, abajo).

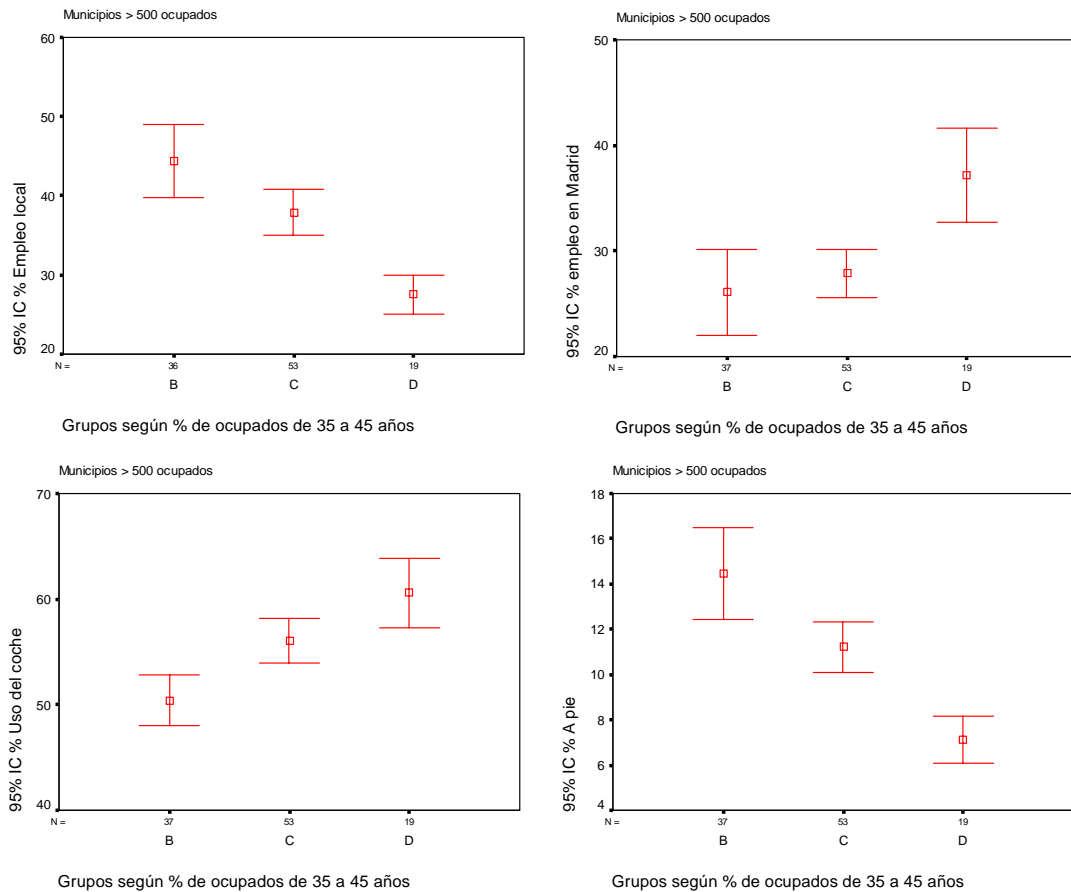


Gráfico 54: Porcentaje de empleo local (arriba-izquierda), empleo en Madrid (arriba-derecha), de uso del coche (abajo-izquierda) y desplazamientos a pie (abajo-derecha) según clases de municipios a partir del porcentaje de población entre 35 y 45 años.

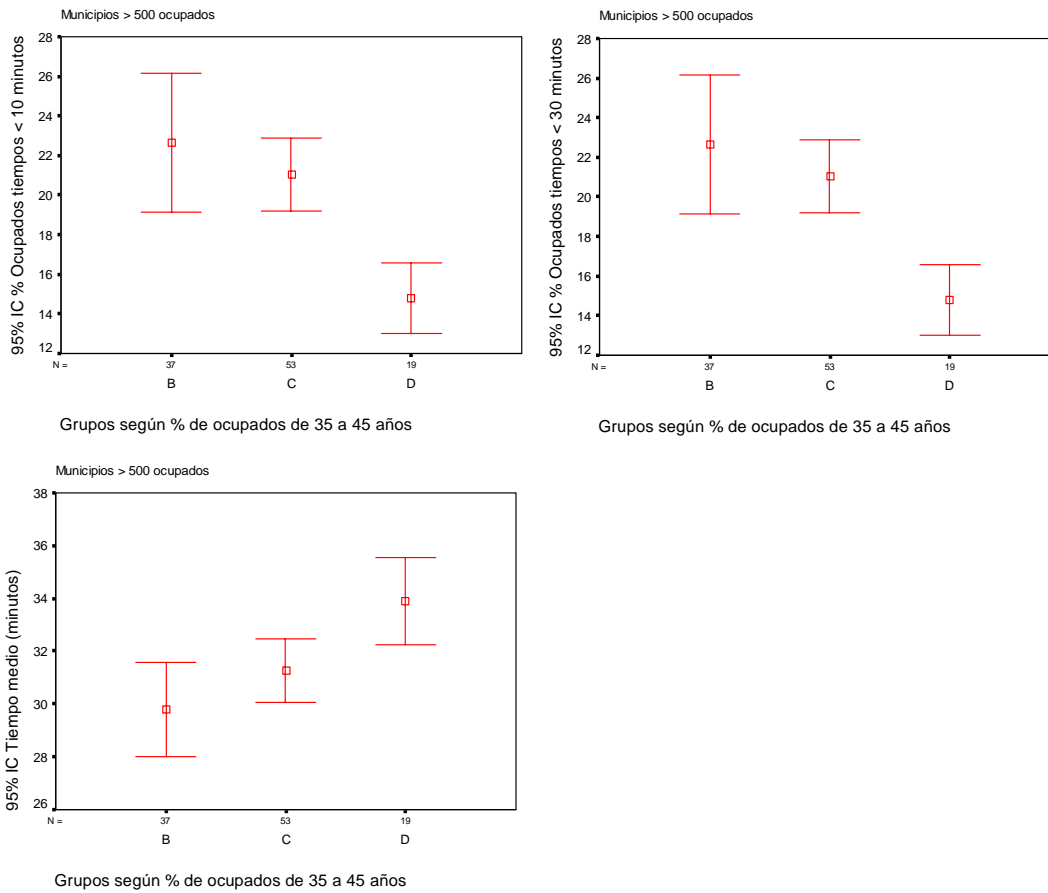


Gráfico 55: Porcentaje de ocupados con tiempos menores de 10 minutos (arriba-izquierda), de ocupados con tiempos entre 30 minutos y una hora (arriba-derecha) y tiempos medios (abajo) según clases de municipios a partir del porcentaje de población entre 35 y 45 años.

6.3.2 Incidencia en la movilidad laboral de los niveles de estudios y renta.

Además de las variables demográficas, como movimientos migratorios o distribución por edades, otras variables socioeconómicas, que tienen una fuerte impronta espacial en los actuales espacios metropolitanos, explican diferencias en la movilidad final generada por los municipios madrileños. En la Comunidad de Madrid, tanto los niveles de estudio de la población como las rentas se han incrementado. Pero como hemos visto, estos incrementos no han dejado de lado la diferenciación espacial característica del anterior modelo metropolitano, que se mantiene en los nuevos espacios de expansión, e incluso aumentan, sobre todo en el caso de los niveles de renta de la población (ver capítulo 3).

Numerosos estudios han encontrado diferencias en las distancias y los tiempos de desplazamiento al trabajo entre distintos grupos sociales. Así, la movilidad es

diferente entre asalariados a tiempo completo y trabajadores a tiempo parcial, o entre propietarios de la vivienda en que reside y aquellos que residen en alquiler o de otros modos, en función de la ocupación, etc. (Lee, B.S. y McDonald, J.F., 2003) (ver capítulo 2).

De esta forma, en este apartado se analiza el papel de dos variables que presentan una fuerte relación con la movilidad: el nivel de estudios y el nivel de ingresos de la población. La movilidad es mayor en los ocupados con un nivel de formación mayor, así como entre las rentas más altas. Estos ocupados suelen realizar más viajes intermunicipales y lo hacen fundamentalmente en coche. A continuación trataremos de explicar la incidencia que tienen de las diferencias espaciales según municipios en los niveles de estudio y renta en su movilidad final.

Niveles de estudio y movilidad laboral

La tabla 109 presenta el lugar de trabajo de los ocupados según su nivel de estudios. La población sin estudios o estudios primarios trabaja más en su domicilio (mayor relación con las actividades agrarias tradicionales) y se desplaza menos a otros municipios. Los ocupados con estudios de segundo grado son los que más desplazamientos intermunicipales realizan (mayor vinculación con sectores más descentralizados: actividades industriales o construcción). Por último, los ocupados con estudios universitarios presentan un mayor nivel de localismo (fundamentalmente por el mayor peso de residentes en la capital).

Tabla 109: Lugar de trabajo de los ocupados de la comunidad según nivel de estudios.

<i>Lugar de trabajo</i>	TOTAL	Domicilio	Varios municipios	Municipio	Otro municipio	Otra comunidad	Otro país
<i>Nivel de estudios</i>							
TOTAL	2445701	58803	116547	1373433	839693	48868	8357
Analfabetos, sin estudios y primer grado	391882	12356	30135	220213	121497	7123	558
Segundo grado	1345753	26469	71196	739533	479704	25648	3203
Tercer grado	708066	19978	15216	413687	238492	16097	4596
TOTAL	100	2.4	4.77	56.16	34.33	2	0.34
Analfabetos, sin estudios y primer grado		3.15	7.69	56.19	31.00	1.82	0.14
Segundo grado	100	1.97	5.29	54.95	35.65	1.91	0.24
Tercer grado	100	2.82	2.15	58.42	33.68	2.27	0.65

Fuente: Censo, 2001.

Existen, igualmente, diferencias en el modo de transporte (tabla 110). Los ocupados con niveles más bajos de formación (*analfabetos, sin estudios y primer grado*) realizan con más frecuencia su desplazamiento al trabajo andando (un 13%), porcentaje que se reduce en los ocupados con estudios de segundo grado (9%) y, sobre todo, entre

los ocupados con estudios universitarios (7.1%), a pesar de que estos últimos presentaban un mayor porcentaje de ocupados en el municipio de residencia, lo que vuelve a explicarse por la importancia de la mayor concentración de estos en la capital. Entre los ocupados que se desplazan en medios mecanizados, existe una distribución similar de los viajes en transporte público, pero diferencias en la utilización del coche, mayor entre aquellos que tienen estudios de tercer grado (44.8%), con diferencias marcadas respecto a la población con menor nivel de formación (34.4%), pero también con los ocupados con segundo grado (41.1%).

Tabla 110: Ocupados según nivel de estudio y modo de desplazamiento al trabajo.

	TOTAL	A Pie	Público	Privado	Otros	No es aplicable
TOTAL	2445701	222173	950052	1006463	58668	208345
Analfabetos, sin estudios y primer grado	391882	50938	150337	136113	7701	46793
Segundo grado	1345753	120977	527777	553287	31327	112385
Tercer grado	708066	50258	271938	317063	19640	49167
TOTAL	100.00	9.08	38.85	41.15	2.40	8.52
Analfabetos, sin estudios y primer grado	100.00	13.00	38.36	34.73	1.97	11.94
Segundo grado	100.00	8.99	39.22	41.11	2.33	8.35
Tercer grado	100.00	7.10	38.41	44.78	2.77	6.94

Fuente: Censo, 2001.

Nuevamente, a la hora de explicar las diferencias en los tiempos de desplazamiento entre los grupos según nivel de estudios (tabla 111) debemos conjugar su lugar de trabajo y el modo de transporte utilizado. Así, la importancia que tienen los desplazamientos peatonales entre la población estudios de primer grado se traduce en un porcentaje mayor de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos (un 12.9 %), porcentaje menor especialmente entre los ocupados con estudios de tercer grado (7.7%). Pero a la vez, los mayores porcentajes con tiempos superiores a una hora los encontramos también entre los que tienen sólo estudios primarios (un 11.4%), debido a su mayor relación con el transporte público, valores que se reducen con el incremento del nivel de estudios. De esta manera, los ocupados con mayor formación presentan un peso mayor en las franjas de tiempos intermedios, pero destacando los ocupados con tiempos entre 30 minutos y una hora, lo que denota que entre sus estrategias residenciales la proximidad al empleo no es uno de los elementos más importantes. De hecho, si nos fijamos en los tiempos medios para estos tres grupos de ocupados, los menores son entre los ocupados con nivel de estudios más bajo (33.7 minutos), creciendo ligeramente entre los que tienen estudios de segundo grado (34) y aquellos que tienen estudios de tercer grado (34.8).

Tabla 111: Ocupados según nivel de estudio y tiempo de desplazamiento al trabajo.

	TOTAL	< 10 min.	10 y 30 min.	30 min. y 1 hora	> 1 hora	No es aplicable
TOTAL	2445701	253207	942877	802466	238806	208345
Analfabetos, sin estudios y primer grado	391882	50669	141614	108270	44536	46793
Segundo grado	1345753	148238	517338	433981	133811	112385
Tercer grado	708066	54300	283925	260215	60459	49167
TOTAL	100.00	10.35	38.55	32.81	9.76	8.52
Analfabetos, sin estudios y primer grado	100.00	12.93	36.14	27.63	11.36	11.94
Segundo grado	100.00	11.02	38.44	32.25	9.94	8.35
Tercer grado	100.00	7.67	40.10	36.75	8.54	6.94

Fuente: Censo, 2001.

Pero estas diferencias en la movilidad según el nivel de formación son todavía mayores en los municipios de la comunidad, sin consideramos los ocupados residentes en la capital (tabla 112).

- ✓ En los municipios de la Comunidad, entre los ocupados que tienen estudios universitarios el peso que tienen los ocupados con su trabajo en su mismo municipio es ahora mucho más reducido (25.7%), mientras por el contrario los valores más altos los presentan los ocupados con estudios de primer grado (45.2%), mientras los que tienen segundo grado presentan un porcentaje intermedio (36.4). Esto se debe a una mayor proporción de ocupados en la capital entre los ocupados con mayor nivel de estudios (50%) (empleo de mayor calidad), porcentaje muy superior a los otros dos grupos. De hecho, en el caso de los ocupados en otros municipios distintos a Madrid, los valores son similares entre los ocupados con estudios primer y tercer grado (un 24.5%), siendo los ocupados con segundo grado los que tienen porcentajes ligeramente mayores en este caso (26.9%) (tendencia similar a la que encontrábamos en el caso de todos los ocupados y que tiene que ver con el empleo industrial y la construcción).
- ✓ Al eliminar el peso de los residentes en la capital, son más marcadas también las diferencias en el reparto modal en los desplazamientos, con un descenso más fuerte aún de los desplazamientos peatonales al aumentar el grado de estudios, mientras descende el uso del transporte público, con diferencias de hasta cuatro puntos entre los ocupados con primer grado y los que tienen tercer grado (con el total presentaban valores similares). Pero, sobre todo, se incrementan las diferencias en el uso del coche: el porcentaje de ocupados con estudios universitarios que lo utiliza es hasta 15 puntos mayor que en los ocupados con estudios primarios y 6 puntos más que los ocupados con estudios secundarios.

- ✓ La distribución de los ocupados según tiempos de desplazamientos cambia también respecto a la situación con los residentes en la capital. Los ocupados con menores estudios siguen presentando un mayor porcentaje de desplazamientos inferiores a 10 minutos, con una reducción importante al incrementarse la formación, acorde con el incremento de los desplazamientos intermunicipales. Sin embargo, ahora son los ocupados con mayor formación los que presentan un peso mayor en las franjas de tiempos más altas, tanto en los desplazamientos por encima de una hora, como sobre todo entre los desplazamientos entre 30 minutos y una hora, constatando todavía mas la falta de relación entre lugar de la vivienda y lugar de empleo en este grupo, y aumentado, con ello, sus tiempos medios de desplazamiento.

Tabla 112: Porcentajes de ocupados residentes en los municipios de la comunidad (sin Madrid) según nivel de estudios y tipo de desplazamientos laborales.

Nivel de estudios	% Locales	% Madrid	% Otro Comunidad	
TOTAL	35.6	38.5	25.9	
Analfabetos, sin estudios y primer grado	45.2	30.2	24.5	
Segundo grado	36.4	36.7	26.9	
Tercer grado	25.7	50.0	24.3	
Nivel de estudios	% A pie	% público	% privado	
TOTAL	13.71	23.87	56.90	
Analfabetos, sin estudios y primer grado	19.41	26.13	48.05	
Segundo grado	13.81	23.86	57.21	
Tercer grado	8.74	22.03	63.39	
	< 10 min.	10 y 30 min.	30 min. y 1 hora	> 1 hora
TOTAL	18.91	45.71	23.10	8.96
Analfabetos, sin estudios y primer grado	21.01	47.02	19.09	9.02
Segundo grado	19.91	47.54	21.30	8.39
Tercer grado	14.55	39.81	31.15	10.40

Fuente: Censo, 2001.

De esta manera, las diferencias en la movilidad de los ocupados según su nivel de estudios y sus distribuciones territoriales se convierten en un factor más a la hora de explicar las características de la movilidad laboral generada por los municipios madrileños.

Los gráficos 56 muestran la relación según municipios entre su porcentaje de ocupados con estudios de primer grado y el porcentaje de empleo local (izquierda) y el porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado y el empleo en otro municipio (derecha). En ambos casos la relación es directa. Los municipios con un porcentaje alto de ocupados con estudios primarios tienen más empleo local (r^2 de 0,31); mientras

aqueellos municipios donde la población ocupada presenta niveles de formación mayores, los valores de empleo local se reducen, aumentando la movilidad intramunicipal, aunque el coeficiente r^2 es menor en este segundo caso (0, 17). Sin embargo, un análisis a partir de gráficos de barras de error (gráfico 57) para grupos establecidos en función de sus porcentajes de ocupados según niveles de estudios (utilizando nuevamente la media y la desviación típica de los datos de los municipios de la comunidad para establecer cuatro grupos en función de su valor, por debajo (A y B) o por encima de la media (C y D)⁴⁹), muestra diferencias con significación estadística en las medias de empleo local entre los grupos que tienen porcentajes de ocupados con estudios de tercer grado por encima de la media y aquellos con valores por debajo de ella.

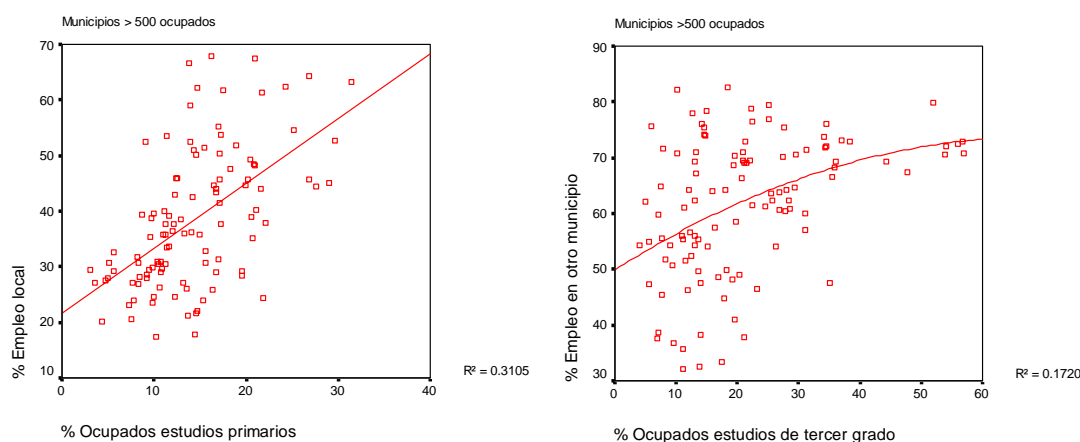


Gráfico 56: Relación entre porcentaje de ocupados con estudios de primer grado y empleo local (izquierda) y porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado y empleo en otro municipio (derecha).

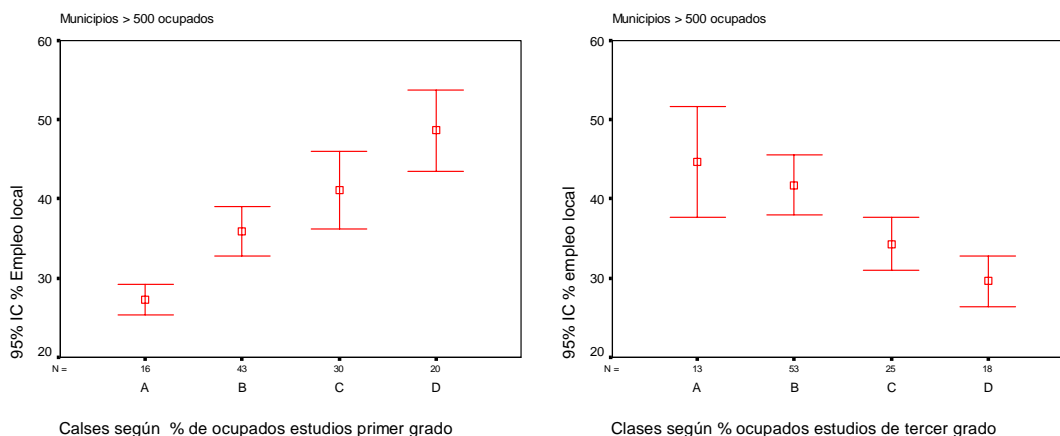
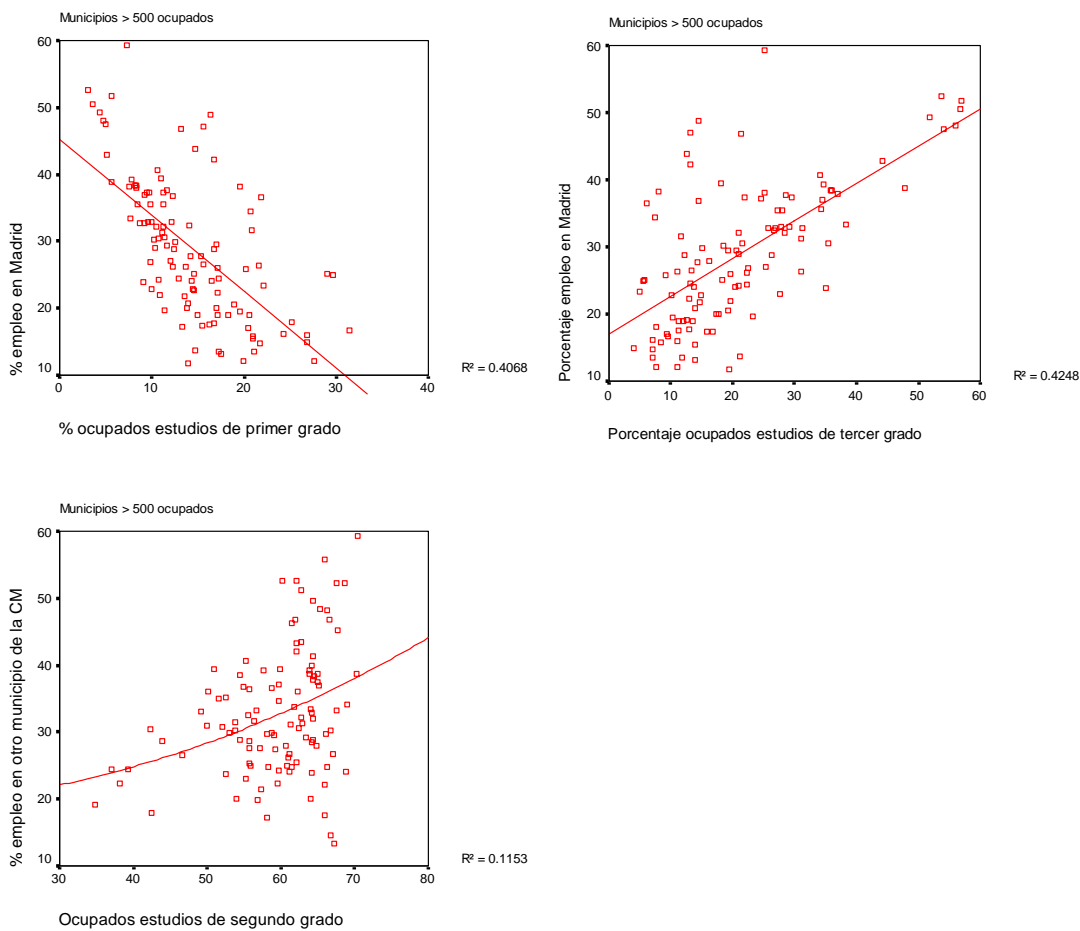


Gráfico 57: Porcentaje empleo local para las clases de municipios según ocupados con estudios de primer grado (izquierda) y ocupados con estudios de tercer grado (derecha).

⁴⁹ Los valores de medias y desviación típicas en los porcentajes de población según nivel de estudios para los municipios de la Comunidad de Madrid son: Estudios primarios (media de 15.9% y desviación típica de 6.28), estudios de segundo grado (59.5% y 7.3), estudios de tercer grado (18.6% y 11.1).

El nivel de estudios de los ocupados de los municipios presenta una relación importante con la dependencia de la capital. Ésta aumenta al incrementarse el porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado, con un valor de r^2 de 0,42; mientras disminuye al incrementarse los ocupados con estudios de primer grado (r^2 de 0,40). El porcentaje de ocupados con estudios de segundo grado tiene una relación menor con la dependencia de la capital (r^2 de 0,19). Sin embargo, la presencia en este grupo de un número importante de ocupados actividades más descentralizadas (industria o construcción) hace que en este caso presente cierta relación (r^2 de 0,12) con el nivel de empleos en otros municipios de la región diferentes a Madrid, relación que no aparece en los otros dos grupos de ocupados que no aparece ni en los ocupados con estudios de primer grado ni en los de tercer grado (gráficos 58).



Gráfica 58. Relaciones entre lugar de empleo y porcentajes de ocupados según nivel de estudios.

A pesar de las diferencias que existen en el uso del automóvil según su nivel de estudios, especialmente en los residentes en los municipios metropolitanos, esta relación no se reproduce en los datos a nivel de municipio, de manera que los valores r^2 son muy bajos. Únicamente en el caso de los porcentajes de ocupados con estudios de primer

grado aparece cierto grado de relación (r^2 de 0.15), con una tendencia negativa (descenso del uso del coche con el incremento de los ocupados con niveles de estudios bajos) (gráfico 59). Tampoco aparece relación entre porcentajes de ocupados según nivel de estudios para los municipios y utilización de transporte público, pero si en el caso de los porcentajes de desplazamientos peatonales. El porcentaje de ocupados con estudios de primer grado presenta una relación positiva con los desplazamientos peatonales (r^2 de 0,4), relación que desaparece en el caso del porcentaje de ocupados con segundo grado y que pasa a ser inversa (se reducen los desplazamientos peatonales) y con una intensidad menor (r^2 de 0.20) con el porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado (tabla 113).

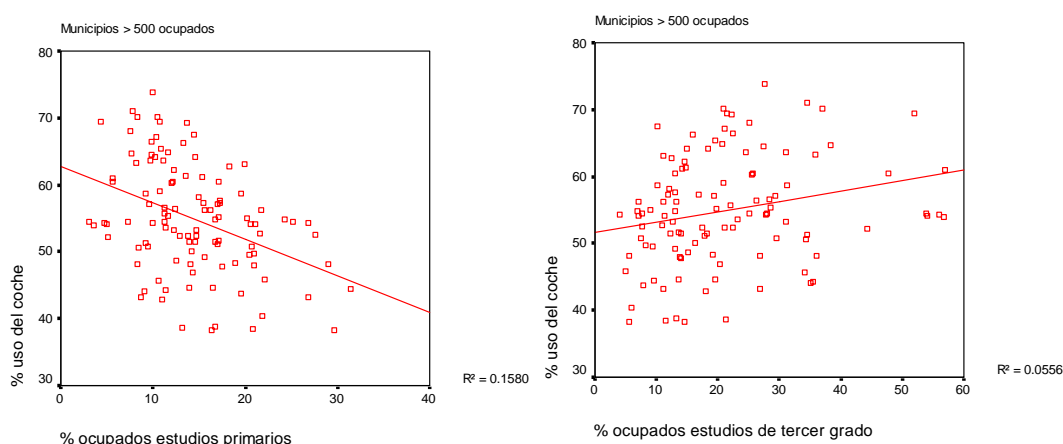


Gráfico 59: Relación entre porcentaje de ocupados con estudios de primer grado (izquierda) y porcentaje con estudios de tercer grado (derecha) y uso del coche.

Tabla 113. Coeficientes r^2 para las relaciones según municipios entre los porcentajes de ocupados según nivel de estudios y los porcentajes de ocupados según modos de desplazamientos.

Modos	Nivel de Estudios		
	A pie	Transporte público	Transporte privado
% Primer grado	0.401	0.052	0.158 (-)
% Segundo grado	0.016	0.013	0.000
% Tercer grado	0.207 (-)	0.036	0.055

(-) Relación inversa

Fuente: Elaboración propia.

Como en todos los casos, las relaciones entre la distribución de los ocupados de los municipios según nivel de estudios y su distribución según tiempos de desplazamiento al trabajo vuelven a presentarse complejas (tabla 114). Los porcentajes de ocupados con estudios de primer grado tienen una relación positiva en el caso de los tiempos inferiores a 10 minutos (gráfico 60, izquierda), relación que se repite también en los ocupados con estudios de tercer grado, aunque con menor intensidad (r^2 de 0,32 y

0,18 respectivamente), pero que desaparece con los ocupados con estudios de segundo grado. En ninguno de los tres niveles de estudios aparecen relaciones con los porcentajes de ocupados con tiempos medios-bajos (entre 10 y 30 minutos) ni tampoco en el caso de tiempos muy altos (por encima de una hora), algo que ha venido ocurriendo en todas las variables explicativas consideradas hasta ahora. Sin embargo, si existe una relación llamativa entre el grado de formación y la distribución de ocupados con unas franjas de tiempos medias-altas. Especialmente es marcada en los niveles de formación mas bajos, con una relación inversa que presenta un valor r^2 de 0.53 (gráfico 60, derecha), pero que también es importante con el porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado (r^2 de 0.5), aunque en este caso con una regresión directa, y con los ocupados con estudios de segundo (nuevamente inversa y un valor de r^2 más reducido, 0.23). Utilizando las distribuciones de municipios de tiempos medios de los desplazamientos laborales aparece una cierta relación entre los tiempos medios y los porcentajes de ocupados con estudios de primer grado (r^2 de 0.15) y de tercer grado (0.12), de carácter inverso en el primer caso (los tiempos medios se reducen en los municipios donde los ocupados con estudios primarios tienen un peso mayor) y directo en el segundo (aumento de los tiempos medios con un peso mayor de los ocupados con estudios terciarios).

Tabla 114. Coeficientes r^2 para las relaciones según municipios entre los porcentajes de ocupados según nivel de estudios y los porcentajes de ocupados según tiempos de desplazamientos.

Tiempos Nivel de Estudios	< 10 minutos	10-30 minutos	30-60 minutos	> 60 minutos	Tiempo medio
% Primer grado	0.327	0.006	0.534 (-)	0.040	0.1509 (-)
% Segundo grado	0.025	0.093	0.232 (-)	0.020	0.047 (-)
% Tercer grado	0.178	0.019	0.499	0.041	0.1217

(-) Relación inversa

Fuente: Elaboración propia.

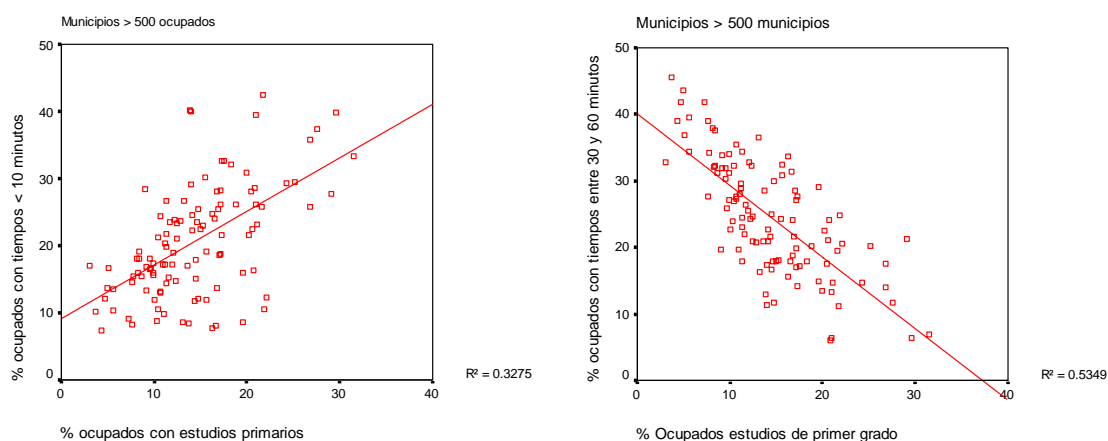


Gráfico 60: Relación entre el porcentaje de ocupados con estudios de primer grado, el uso del coche (izquierda) y el porcentaje de ocupados con tiempos de 30 a 60 minutos (derecha)

El papel del nivel de renta.

El análisis de la influencia del nivel de renta en la movilidad de los municipios permite completar, junto con el nivel de estudios, la influencia de la caracterización socioeconómica. Su influencia es fundamental en cuanto que mayores niveles de renta incrementan la capacidad de movilidad de la población a través, por ejemplo, de una motorización mayor de los grupos con mayores rentas. Sin embargo, esta mayor capacidad de movilidad de las rentas más altas no parece tan clara en el caso de los desplazamientos intermunicipales por motivo de trabajo. Por un lado, aparecen factores que parecen contrarrestar esa mayor movilidad, como, por ejemplo, una mayor valoración del tiempo de desplazamiento entre la población de mayores ingresos, aunque estos factores pueden quedar igualmente compensados por otros más importantes para estos grupos que tienen que ver con unas necesidades residenciales (calidad del entorno, tipologías de baja densidad, etc.) que priman en las pautas residenciales sobre la proximidad al empleo (ver capítulo 2). Como acabamos de ver, entre los grupos con mayores niveles de estudio (que estarán asociados a las rentas más altas) los tiempos más de desplazamiento eran ligeramente mayores.

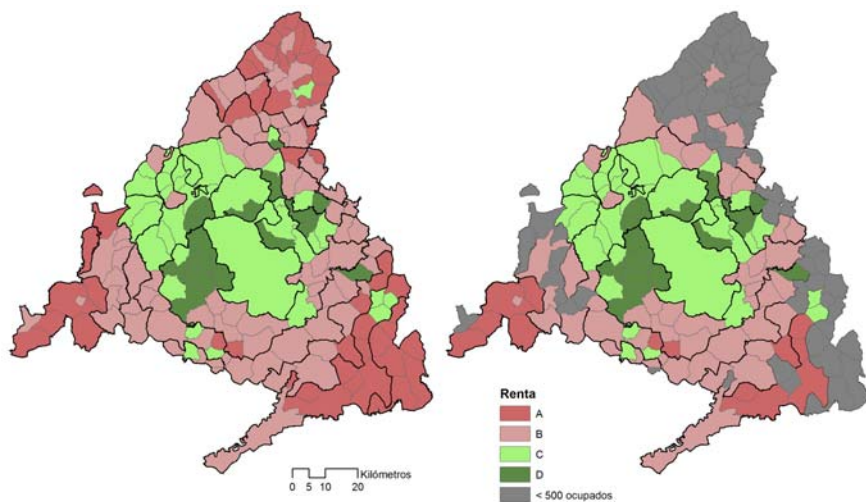
El análisis de dispersión de los porcentajes de empleo local de los municipios y sus niveles de renta (medidos sobre la media de la comunidad igualada a 100) (gráfico 61, izquierda) muestra como el localismo de los municipios se reduce de manera notable al incrementarse los niveles de renta, con un coeficiente r^2 igual a 0.29.

Esta relación se confirma a partir de la agrupación de los municipios en cuatro grupos (aplicando la misma agrupación a partir de la media y la desviación típica que en apartados anteriores, mapa 72⁵⁰) y la comparación de las medias de empleos locales

⁵⁰ Los valores de la media y la desviación típica del nivel de renta de los municipios sobre la media de la Comunidad igualada a 100 son de 90 y 22.

mediante barras de error (gráfico 61, derecha), con diferencias que presentan significación estadística entre aquellos municipios con niveles de renta inferiores a la media de los municipios y aquellos que presentan rentas superiores a la media. No obstante, no aparecen diferencias con significación estadística en las medias de los dos grupos que presentan las rentas bajas y los dos grupos que tienen rentas por encima de la media.

Mapa 72: Clases de municipios según niveles de renta.



Fuente: Elaboración propia.

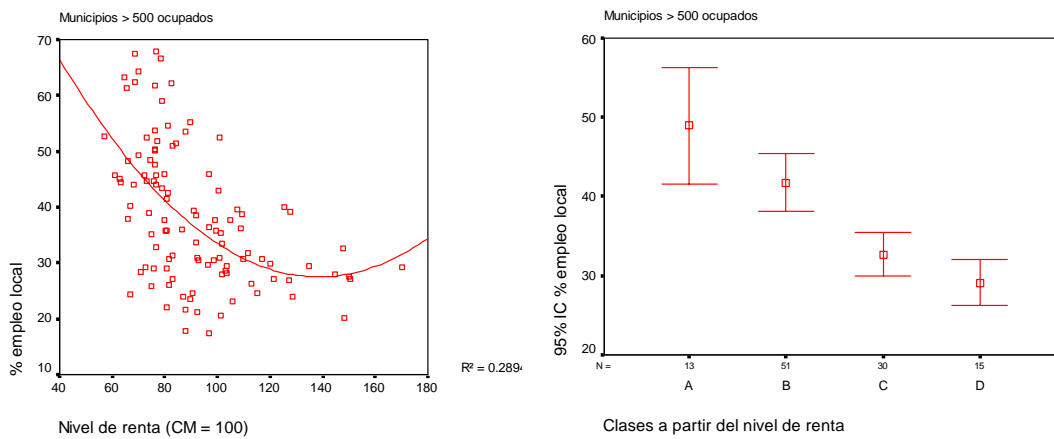


Gráfico 61: Relación entre el nivel de renta y el porcentaje de ocupados con empleo en el municipio de residencia (izquierda). Porcentaje de empleo en el municipio de residencia según clases a partir de nivel de renta (derecha).

Esta mayor movilidad de los municipios con niveles de renta mayores se relaciona, fundamentalmente, con una mayor dependencia de la capital, que como muestra el gráfico x, crece de manera notable al incrementarse el nivel de renta del municipio, con un coeficiente de determinación r^2 de 0.45. Sin embargo, esta relación no aparece en el caso del porcentaje de ocupados en otros municipios de la comunidad (r^2 de 0.01) (gráfico 62). El análisis de las medias según clases de municipios a partir del nivel de renta (gráfico 63) matiza aún más esta relación entre lugar de trabajo y nivel de renta de los municipios. En el caso de la dependencia de Madrid, las diferencias de medias presentan significación estadística tanto entre los grupos que están por encima de la media y los que presentan rentas por debajo de ésta, como entre los dos grupos cuyas rentas están por encima de la media. Diferencias que no aparecen en el caso de los porcentajes de empleos en otros municipios de la comunidad. Como hemos dicho, la fuerte concentración en la capital de empleos cualificados y mejor remunerados explica esta mayor vinculación con Madrid de las rentas altas.

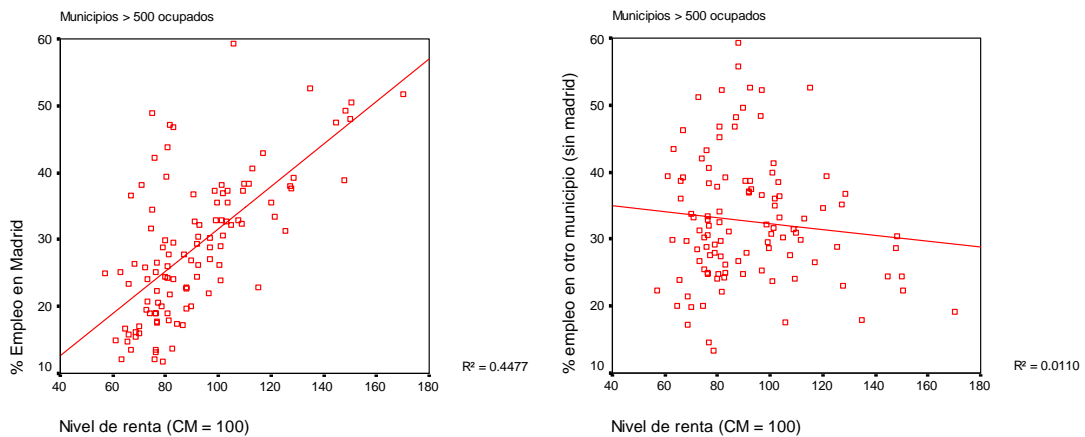


Gráfico 62: Relación entre el nivel de renta y el porcentaje de empleo en Madrid (izquierda) y empleo en otro municipio de la comunidad (derecha).

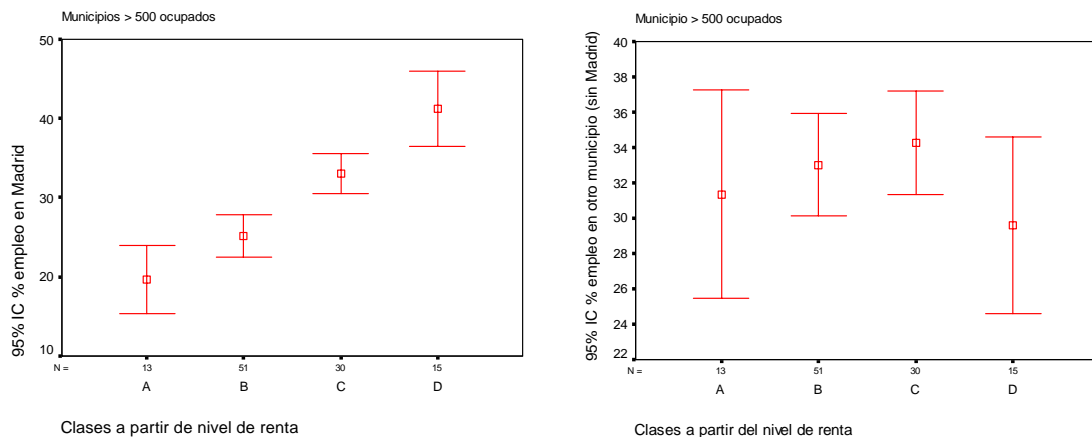


Gráfico 63: Porcentaje de empleo en Madrid (izquierda) y en otros municipios de la comunidad (derecha) según clases a partir de nivel de renta.

La importancia de la dependencia de la capital en los municipios con altos niveles de renta hace que relación entre estos y el uso del coche se reduzca. La congestión en los accesos a la capital lleva a una utilización mayor del transporte público, ya sea combinando con el coche o como modo único. Por el contrario, otros municipios con niveles de renta menor presentan sin embargo una mayor utilización del coche, al tener un servicio de transporte público menor especialmente en las relaciones con municipios distintos a Madrid, donde tienen su empleo un porcentaje importante de sus ocupados. Por otro lado, con unos niveles de vida elevados en el conjunto de la comunidad, la generalización del vehículo privado hace que las diferencias entre los niveles socioeconómicos se reduzcan. No es de extrañar que encontremos una relación entre el nivel de renta y el uso del coche baja en el caso de todos los desplazamientos (r^2 de 0.16), y que desaparezca en los desplazamientos intermunicipales (0.018) (gráfico 63). De hecho, en el análisis de las diferencias entre clases se pueden observar diferencias significativas entre el grupo de mayores rentas (grupo D) y aquellos cuyas rentas están por debajo de la media (A y B) o entre el grupo de rentas más bajas (A) y los dos que están por encima de la media (C y D), pero nuevamente estas diferencias desaparecen cuando trabajamos con viajes intermunicipales (gráfico 64). En resumen, mientras en todos los desplazamientos, donde los viajes locales tienen un peso importante, el nivel de renta imprime una diferenciación en el uso del coche, en los desplazamientos intermunicipales (al contrario de lo que podíamos pensar al ser estos más largos en distancia y tiempo) el peso de las atracciones de la capital en los municipios de mayores rentas hace que las diferencias entre municipios según niveles de renta se reduzcan.

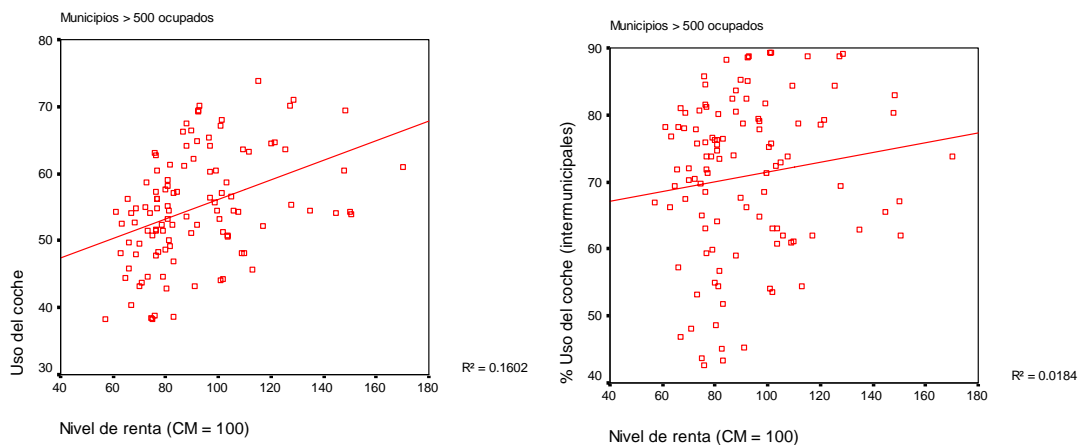


Gráfico 63: Relación entre nivel de renta y uso del coche en todos los desplazamientos (izquierda) y desplazamientos intermunicipales (derecha).

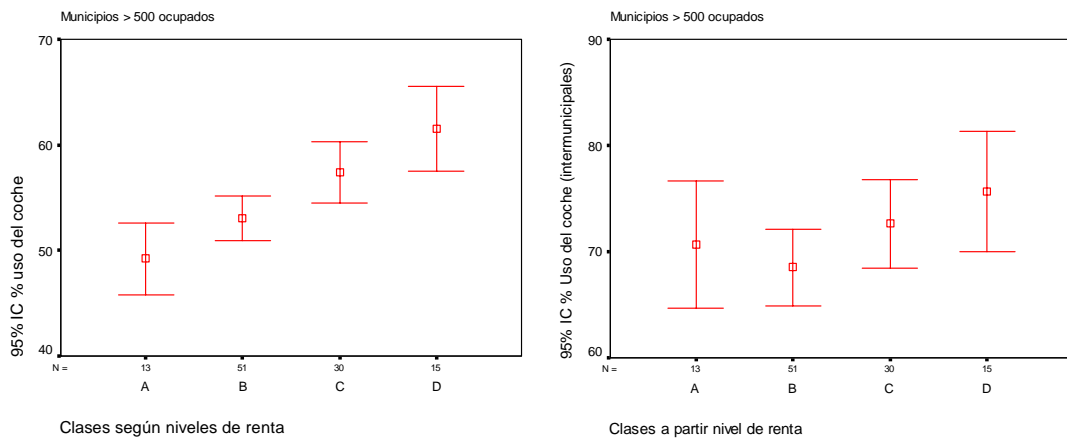


Gráfico 64: Porcentaje de uso del coche en todos los desplazamientos (izquierda) y desplazamientos intermunicipales (derecha) según clases a partir de nivel de renta.

Más relación presenta el nivel de renta con la proporción de ocupados que se desplaza caminando al trabajo. Como muestra el gráfico de dispersión (65, izquierda) la relación es inversa, de manera que al crecer el nivel de renta del municipio se reduce su proporción de ocupados con viajes peatonales, en concordancia con la relación entre renta y empleo local. No obstante, el coeficiente de determinación es superior en este caso (r^2 de 0.3653 usando regresión cuadrática y 0.3163 usando la regresión lineal). El análisis de las diferencias de medias en el porcentaje de empleo local para los grupos de municipios según rentas (gráfico 65, derecha) presenta diferencias significativas estadísticamente entre los grupos que tienen rentas superiores a la media de la comunidad y los que están por debajo de ésta. La proporción de ocupados que usa el transporte público, sin embargo, no presenta relación con los niveles de renta de los municipios de la Comunidad de Madrid

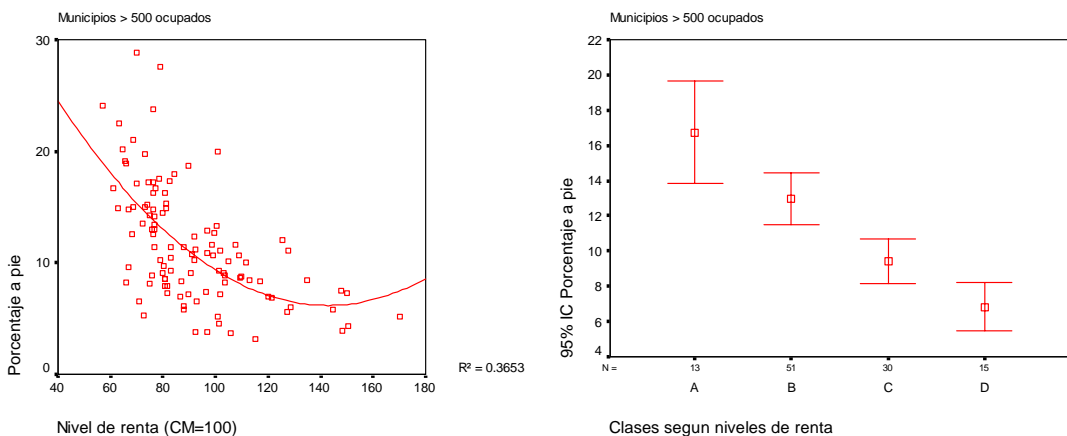


Gráfico 65: Relación entre nivel de renta y porcentaje de ocupados con desplazamientos laborales a pie (izquierda) y medias según clases a partir de nivel de renta (derecha).

Finalmente, la relación entre niveles de renta y la distribución de ocupados según franjas de tiempos de desplazamientos es inversa en el caso del porcentaje de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos, con un valor r^2 de 0.28 usando una regresión cuadrática⁵¹, y directa (una correlación mayor, 0.54) en el caso de los porcentajes de ocupados con tiempos entre 30 y 60 minutos (gráfico 66). Sin embargo, no presenta correlación en las dos restantes franjas de tiempos, ni en el caso de los ocupados con tiempos de desplazamiento entre 10 y 30 minutos (r^2 de 0.0008), ni de los porcentajes de ocupados con tiempos de desplazamiento por encima de una hora (0.0635), repitiéndose la situación que encontrábamos en el caso de los niveles de estudio.

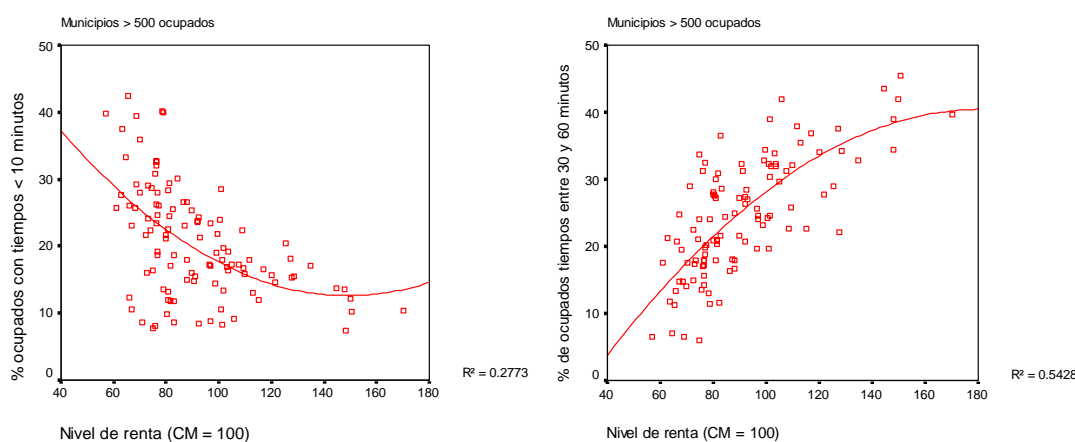


Gráfico 66: Relación entre nivel de renta y porcentaje de ocupados con tiempos de desplazamientos menores de 10 minutos (izquierda) y porcentaje de ocupados con tiempos de desplazamiento entre 30 y 60 minutos (derecha).

El descenso de los porcentajes de ocupados con tiempos de desplazamiento por debajo de 10 minutos al incrementarse el nivel de renta se explica por la reducción del empleo en el propio municipio, siendo menores los desplazamientos municipales (los más cortos) en los municipios con mayores rentas. Por otro lado, al igual que encontrábamos con los municipios con porcentajes altos de ocupados con estudios de tercer grado, los municipios con rentas más altas presentan una importancia mayor de ocupados con desplazamientos de tiempos medios-largos. Esta relación denota la menor importancia que tiene para este tipo de ocupados de cualificación e ingresos altos los tiempos de desplazamiento al trabajo, sustituidos en la elección residencial por otro tipo de variables, más vinculadas al entorno residencial. Sin embargo, cuando se supera un cierto umbral de tiempo de desplazamiento, en este caso una hora, estos cobran una

⁵¹ Los valores son parecidos en la regresión lineal con un r^2 de 0.2489 en el caso de la relación entre nivel de renta y porcentaje de ocupados con tiempos de desplazamientos inferiores a 10 minutos y de 0.523 en la relación de nivel de renta y porcentaje de ocupados con tiempos entre 30 y 60 minutos.

mayor importancia, de manera que desaparece la relación entre el nivel de renta y los porcentajes de ocupados en estas franjas de tiempos muy altos.

La relación entre nivel de rentas y tiempos medios según municipios es directa, pero con un coeficiente de determinación menor (r^2 de 0.1367) (gráfico 67, izquierda). A la vez, a pesar de que los grupos de municipios con rentas superiores a la media presentan tiempos medios notablemente más altos que aquellos cuyas rentas son menores, únicamente entre los grupos B y C las diferencias son significativas estadísticamente (gráfico 67, derecha).

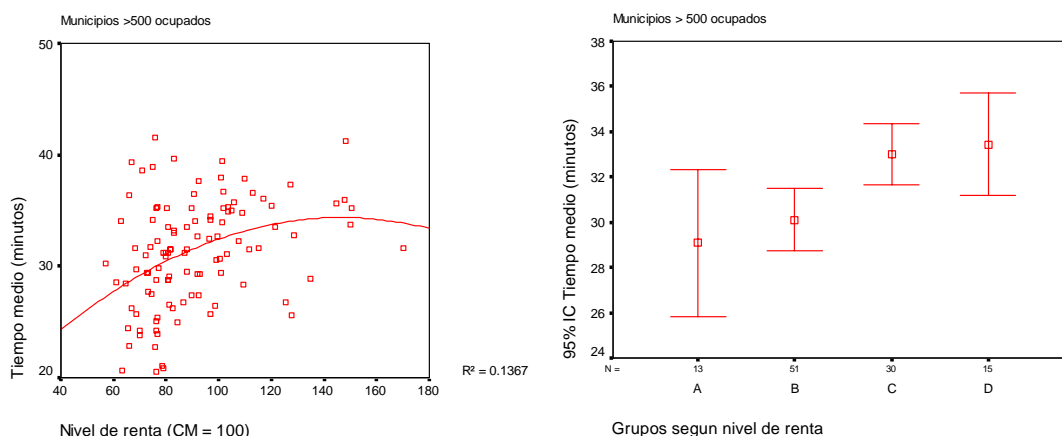


Gráfico 67: Relación entre nivel de renta y tiempo medio de los desplazamientos laborales (izquierda) y medias de tiempos de desplazamiento según clases a partir de nivel de renta (derecha).

La tabla 115 resume los valores de los coeficientes de determinación r^2 entre el nivel de renta de los municipios y las variables de movilidad. La relación más alta se establece con el porcentaje de ocupados con tiempos medios-altos (30-60 minutos). Igualmente, el análisis muestra la importancia de la capital en la concentración de empleo de calidad, de manera que los municipios con rentas elevadas tienen una dependencia más elevada de Madrid que aquellos donde el nivel de renta es inferior. A la vez, estos últimos presentan porcentajes de empleo local superiores. En cuanto a los modos de transporte, los desplazamientos a pie se reducen al aumentar el nivel de renta, mientras aparece una cierta tendencia a aumentar el uso del coche. Por el contrario, no aparece relación entre la renta y el uso del transporte público. Finalmente, los tiempos medios de los viajes tienden a crecer con el nivel de renta.

Tabla 115. Coeficientes r^2 entre el nivel de renta y variables de movilidad según municipios.

	r^2
% Empleo local	0.2894 (inversa)
% Empleo en Madrid	0.4477
% Empleo otros municipios	0.0110
% Uso del coche	0.1602
% Uso del coche (intermunicipales)	0.0184
% Transporte público	0.0128
% A pie	0.3653 (inversa)
% Tiempos < 10 minutos	0.2773 (inversa)
% Tiempos 10-30 minutos	0.0008
% Tiempos 30-60 minutos	0.5428
% Tiempos >60 minutos	0.0635
Tiempo medio	0.1267

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2000.

6.4 Morfología urbana y movilidad laboral

6.4.1 Densidades residenciales.

En este apartado la atención se pone en la incidencia que tienen las características morfológicas del propio poblamiento, y específicamente en determinar el papel de las densidades en la movilidad final generada por los municipios. En las ciudades poco densas, las necesidades diarias exigen realizar desplazamientos demasiado largos para ser compatibles con la marcha a pie. Menores densidades residenciales implican una necesidad de desplazamientos más largos, en cuanto que esas bajas densidades limitan la presencia de oportunidades en el entorno del hogar. Igualmente, es de esperar que las densidades tengan una relación con los tiempos de desplazamiento, en cuanto que menores densidades implican distancias mayores. No obstante, las condiciones del tráfico, bastante fluidas generalmente, no incitan a limitar el número de los desplazamientos.

Sin embargo, trabajando con los datos de densidades netas de población a nivel de municipio, tanto totales como diferenciando entre residenciales unifamiliares y multifamiliares, en los municipios de la comunidad de Madrid no aparece relación entre densidad y el empleo local (tabla 116), en consecuencia no existe relación tampoco con la realización de desplazamientos intermunicipales, ni en el caso de las densidades totales, ni tampoco al diferenciar entre densidades en vivienda multifamiliares o unifamiliares.

En este caso, parece que son otras las variables que inciden en la realización de este tipo de deslazamientos, como podrían ser las densidades de empleo o la dependencia de la capital, de manera que municipios con altas densidades (las grandes ciudades suburbanas) presentan porcentajes altos de movilidad intermunicipal, a la vez que municipios de densidades más bajas de las nuevas zonas de expansión también pueden presentar porcentajes de ocupados en otro municipio altos, ya sea por su relación de dependencia con la capital (en el caso del oeste metropolitano) o por su relación con otros municipios de la comunidad (las zonas de expansión periurbana del este y el sur).

Igualmente, únicamente en el caso de las densidades en viviendas multifamiliares aparece una cierta relación con el empleo en Madrid (r^2 de 0.17), que desaparece con las densidades totales y con densidades en viviendas unifamiliares. Los densos espacios suburbanos, más relacionados con Madrid que los nuevos espacios de baja densidad explican esa relación entre densidad multifamiliar y empleo en la capital, que puede apuntar también la importancia que cobra en estos espacios más relacionados con la capital el acceso a las redes de transporte público, facilitadas por densidades mayores. Por el contrario, no aparecen relaciones entre las densidades y el empleo en municipios de la comunidad diferentes a la capital.

En el caso de los tiempos de desplazamiento, nuevamente entra en juego no sólo el lugar de trabajo sino también el modo de transporte utilizado, que parecen condicionar los resultados. Así, al contrario de lo que podría esperarse, aparecen relaciones inversas entre densidades totales y multifamiliares y porcentajes de ocupados con desplazamientos inferiores a 10 minutos, aunque bajas en ambos casos (r^2 de 0.13 y 0.18 respectivamente tiempos de viaje). Por un lado, la influencia del empleo local y desplazamientos peatonales cortos o en coche en los municipios de los espacios periurbanos, donde se concentran las mayores proporciones de ocupados con tiempos muy bajos y, por otro, los pocos desplazamientos locales en los espacios suburbanos más densos y un mayor uso del transporte público en estos espacios explica estos resultados. Más lógica tiene la relación entre densidad y porcentajes de ocupados con tiempos de desplazamientos entre 10 y 30 minutos, que crecen en todos los casos al incrementarse la densidad, especialmente en el caso de las densidades en viviendas multifamiliares. Por el contrario, la influencia de los modos de transporte utilizados anula la relación de las densidades con las franjas de tiempos superiores a 30 minutos y a una hora (tabla 116).

Pero si las relaciones entre la densidad y el lugar de empleo o los tiempos de desplazamiento son bajas, su papel cambia en relación a los modos de transporte utilizados en los desplazamientos. La densidad tiene una influencia notable en la elección modal del transporte, en cuanto que explica la mayor o menor cobertura de las

redes de transporte público, es decir la proximidad de la población a las mismas (Murray, A.T. et al., 1998; Murray, A.T. y Wu, X., 2003; Gutiérrez, J. y García Palomares, J.C., en prensa), así como un mayor número de expediciones y frecuencias reducidas.

En los municipios de la Comunidad de Madrid puede constatarse también la incidencia de la densidad en el reparto modal de los municipios. Así, encontramos relación entre las densidades netas totales de los municipios y la utilización del vehículo privado, con una relación inversa, de manera que el uso del coche disminuye al aumentar la densidad. Los coeficientes de determinación son inferiores cuando se trabaja con todos los desplazamientos (r^2 de 0.22 para el total), pero aumentan al utilizar únicamente aquellos ocupados que realizan viajes intermunicipales hasta 0.42 (gráfico 68). Esta relación entre densidades netas y uso del coche en los desplazamientos intermunicipales se mantiene en el caso de las densidades netas para viviendas multifamiliares (0.42), pero se reduce nuevamente con las densidades netas en viviendas unifamiliares (0.20) (tabla 116 y gráfico 69). Esta diferencia según tipologías residenciales, constata por un lado la importancia nuevamente de la propia densidad, que en el caso de la vivienda unifamiliar normalmente no alcanza umbrales mínimos para un eficiente servicio de transporte público y, por otro, una mayor diferenciación en las densidades en el caso de la vivienda multifamiliar, que pueden ser muy altas en algunos de los grandes municipios del sur y del este y mucho menores en los municipios del oeste.

Frente al porcentaje de ocupados que usa el coche en sus desplazamientos laborales, la utilización del transporte público presenta una relación directa con la densidad, que tiene intensidades mayores que en caso del coche, especialmente en las relaciones con la densidad total (r^2 de 0.51) y las densidades en los espacios multifamiliares (0.54), pero que se reduce nuevamente en el caso de las densidades para la vivienda unifamiliar (tabla 116).

Tabla 116. Coeficientes r^2 entre la densidad de población neta de los municipios y sus variables de movilidad.

Variable Movilidad	Densidad neta	Total	Residencial Multifamiliar	Residencial Unifamiliar
% Empleo local		0.0110	0.028	0.0004
% Empleo en Madrid		0.0829	0.1691	0.003
% Empleo otros municipios		0.0343	0.058	0.0075
% Uso del coche		0.2201 (-)	0.1579 (-)	0.0819 (-)
% Uso del coche (intermunicipales)		0.4291 (-)	0.4187 (-)	0.2038 (-)
% Transporte público		0.51	0.545	0.1986
% A pie		0.0121	0.0268	0.0025
% Tiempos < 10 minutos		0.1285	0.1848	0.0296
% Tiempos 10-30 minutos		0.3511	0.2680	0.2038
% Tiempos 30-60 minutos		0.0103	0.0343	0.0039
% Tiempos < 60 minutos		0.0543	0.0457	0.0179

(-) Relaciones inversas

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

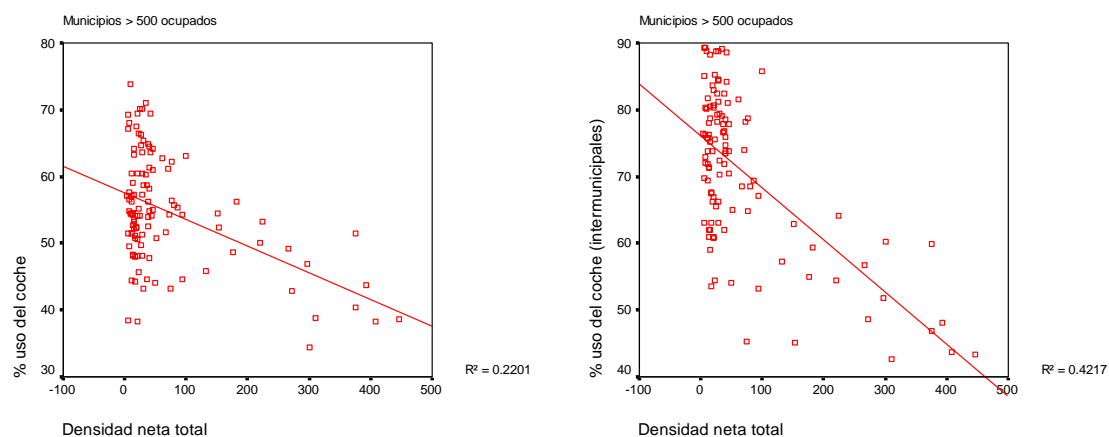


Gráfico 68: Relación entre densidad neta total y uso del coche en el total de viajes (izquierda) y en los viajes intermunicipales (derecha).

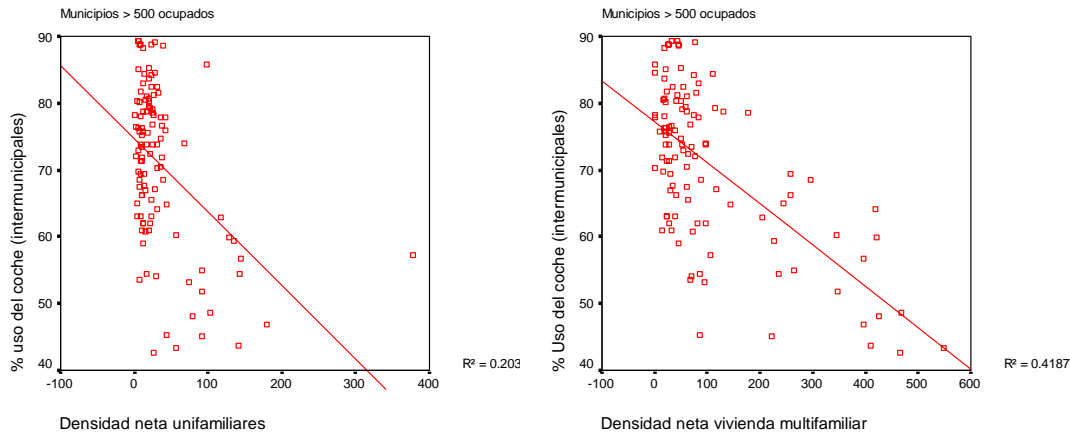


Gráfico 69: Relación entre densidad neta y uso del coche (viviendas multifamiliares, izquierda; y viviendas unifamiliares, derecha).

Dada la relación que presenta la densidad residencial con la utilización o no tanto del coche como del transporte público, conviene realizar un análisis diferenciando los municipios en función del servicio de transporte público, en especial aquellos modos de transporte público que atienden desplazamientos intermunicipales.

Una primera diferenciación puede establecerse entre los municipios que tienen servicio de cercanías y aquellos que carecen del mismo. Así, considerando los ocupados con desplazamientos intermunicipales, en aquellos municipios con estación de cercanías el uso del coche desciende al incrementarse las densidades, presentando un coeficiente r^2 de 0.4 en el caso de las densidades netas totales y algo menor (0.34) con las densidades netas multifamiliares (gráfico 70) y sobre todo en el caso de las densidades netas unifamiliares (0.25). Esta relación entre densidad y modo de transporte no aparece cuando trabajamos con los municipios sin servicio de cercanías. La densidad será un elemento a considerar en el reparto modal de los ocupados en sus desplazamientos al trabajo en aquellos municipios donde existe la posibilidad de utilizar la red de ferrocarril de cercanías.

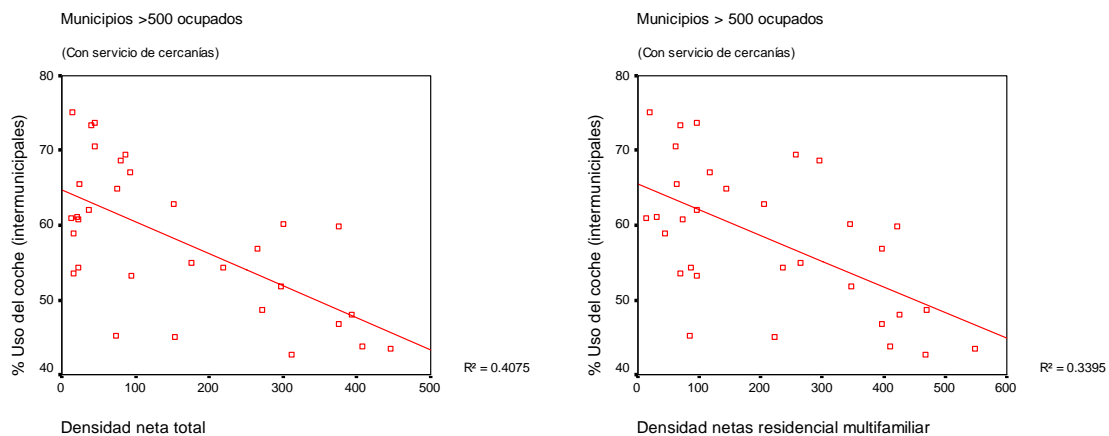


Gráfico 70: Relación entre densidad neta y uso del coche (total, izquierda; viviendas multifamiliares, derecha) en municipios con servicio de cercanías.

Esta relación es todavía mayor si utilizamos el servicio de autobuses interurbanos, diferenciando entre aquellos municipios que presentan una cobertura de interurbanos alta (por encima del 90% de sus habitantes a menos de 600 metros de una parada de interurbanos), media (de 75 a 90%) o baja (por debajo de 75%).

En los municipios con cobertura de interurbanos alta, aquellos donde existe mayor posibilidad de elección modal, la utilización del coche está en relación con la densidad residencial neta total, con una relación inversa alta (r^2 de 0.6). Es decir, en estos municipios la utilización del transporte público en los desplazamientos intermunicipales estará en relación con la densidad residencial, de manera que será alta con densidades altas y baja en los municipios que presentan las menores densidades. Igualmente, en los municipios con alta cobertura de interurbanos, aparecen relaciones entre el modo de desplazamientos y las densidades netas en viviendas multifamiliares y unifamiliares, pero disminuyendo la intensidad de la relación entre estas últimas (r^2 de 0,55 y 0.41 respectivamente) (gráfico 71).

Sin embargo, tal como sucede entre los municipios sin servicio de cercanías, esta relación entre densidad y uso del vehículo privado, no aparece en los grupos de municipios con coberturas de interurbanos medias o bajas, de manera que los coeficientes r^2 entre la densidad residencial neta y el uso del coche son muy bajos, ya sea en las densidades totales, o diferenciando entre las viviendas multifamiliares y unifamiliares. Por lo tanto, la densidad residencial influye en el reparto de modal de los desplazamientos laborales únicamente en aquellos municipios dónde el nivel de servicio de transporte público es alto, es decir donde las posibilidades de elección son mayores, y lo hace más en el caso de las tipologías residenciales multifamiliares, que presentan una mayor variedad de situaciones.

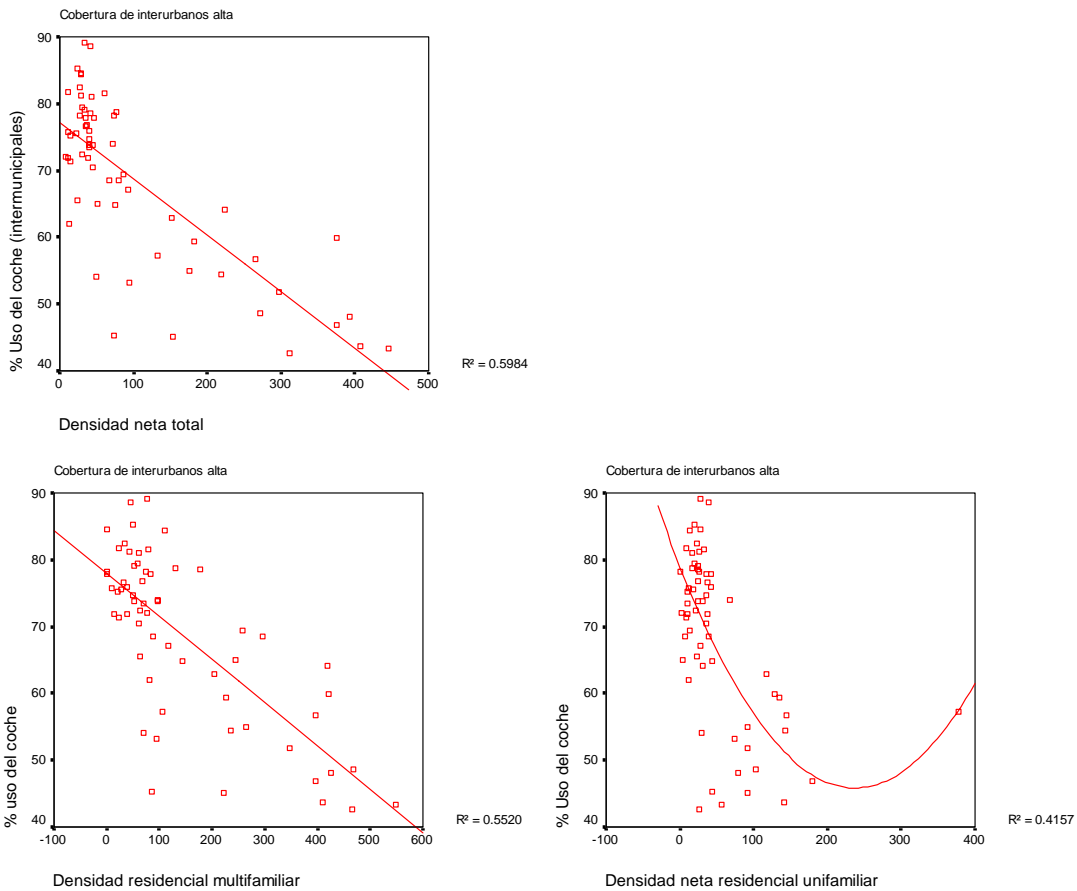
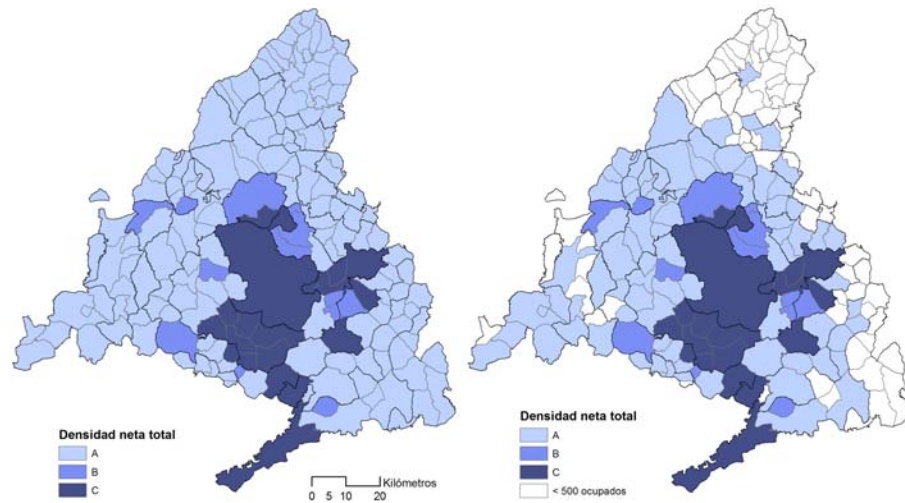


Gráfico 71: Relación entre densidad neta y uso del coche en municipios con alta cobertura de interurbanos.

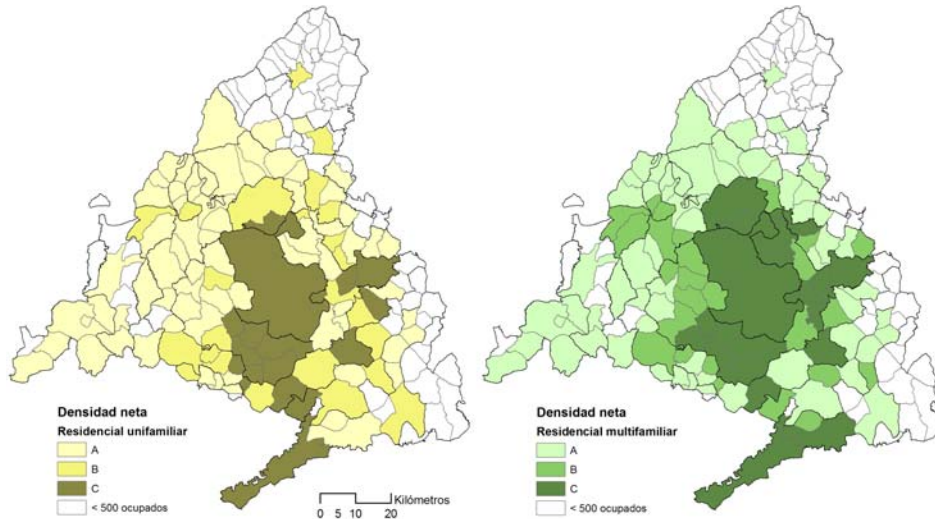
Para verificar este papel de la densidad en la elección modal, centrándonos en los viajes intermunicipales, se ha establecido una agrupación de los municipios madrileños en tres grandes grupos en función de sus densidades netas. Dada la distribución asimétrica que presenta la densidad entre los municipios de la comunidad (la mayor parte se sitúa por debajo de la media, el 83.7%, pero un 9% la triplica) se han agrupado, por un lado, los municipios que están por debajo de la media (grupo A), por otro, aquellos que están por encima de la media (grupo B) y, finalmente, aquellos que tienen densidades netas que están dos veces por encima de la media (grupo C). Esta agrupación se ha realizado tanto para las densidades netas totales (donde la media de la densidad de los municipios de la Comunidad de Madrid es de 46.7 habitantes/ha), como para las densidades netas de viviendas multifamiliares (con una media de 69.3 habitantes/ha) como unifamiliares (25.5). Los grupos establecidos se presentan en los mapas 72-73.

Mapa 72: Grupos de municipios según densidad neta total



Fuente: Elaboración propia.

Mapa 73: Grupos de municipios según densidad neta en vivienda unifamiliar (izquierda) y multifamiliar (derecha)



Fuente: Elaboración propia.

El grupo de municipios con densidades netas más altas (grupo C) presenta porcentajes de utilización del coche en desplazamientos intermunicipales muy por debajo de los dos restantes, con diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, el grupo que presenta una mayor homogeneidad es el de densidades bajas, que a la vez que una media especialmente alta de uso del coche en los viajes intermunicipales, casi un 75%, tiene un intervalo de confianza pequeño en comparación

con los dos grupos restantes. La situación de mayor variabilidad se presenta entre aquellos municipios que presentan unas densidades medias, que presentan también un número mucho menor de municipios, lo que hace que las diferencias con el grupo anterior dejen de tener significación estadística en los casos de las densidades netas totales y de las densidades netas de viviendas unifamiliar. Así, únicamente en el caso de las agrupaciones en función de la densidad neta de viviendas multifamiliares aparecen diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos (gráfico 72).

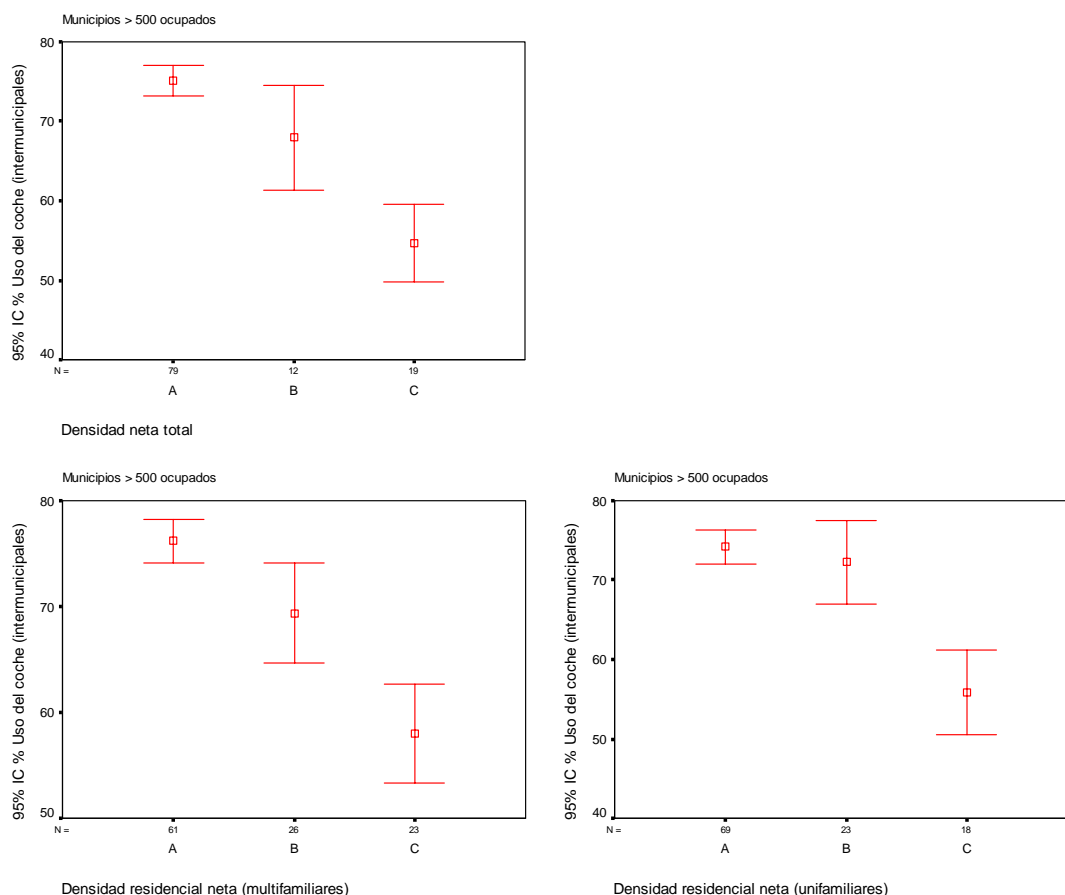


Gráfico 72: Porcentaje uso del coche según clases a partir de las densidades netas de población.

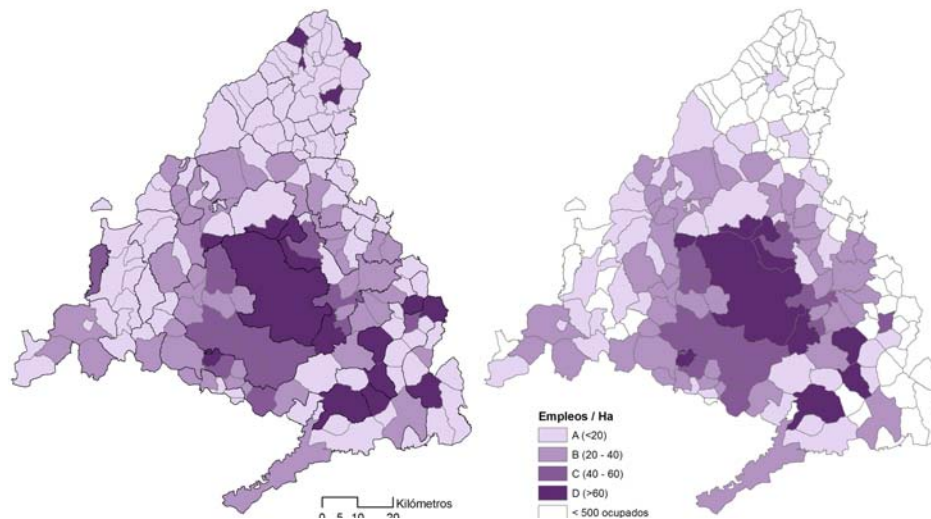
6.4.2 El papel de las densidades de empleo.

Como vimos en el capítulo anterior, a partir de los propios datos del Censo puede obtenerse la distribución del empleo según municipios, que cruzada con los usos de suelo que proporciona el microseccionado de la Comunidad de Madrid permite obtener un mapa aproximado de las densidades medias de empleo por municipio. Para ello se han calculado las superficies de los usos del suelo a los que está ligado el empleo, a los que se ha sumado también el uso residencial multifamiliar, pues

numerosas actividades ligadas a la población (comercio, pequeños servicios, etc.) se localizan en los bajos de los bloques de viviendas.

El mapa 74 representa las densidades de empleo según municipios. Las densidades más elevadas se concentran en la capital, y fuera de ésta en municipios del norte de la corona metropolitana como Alcobendas y Tres Cantos, a los que se suma dos particularidades en el sur: el municipio de Rivas Vaciamadrid (que tiene un carácter fundamentalmente residencial) y Arroyomolinos (ligado en este caso a la presencia del centro de ocio Xanadú). En el resto del espacio metropolitano cabe destacar las mayores densidades de empleo en el sur que en los sectores de este y oeste, donde tan sólo en los municipios más próximos a Madrid (salidas de las carreteras de Barcelona y La Coruña) las densidades son superiores. Los municipios de expansión metropolitana presentan nuevamente menores densidades de empleo, en el caso del sur y del este ligados a la presencia de pequeños parques industriales dispersos en el territorio y en el noroeste al empleo en la construcción. A partir de esto datos se han establecido cuatro grupos de municipios en función de la densidad, para el análisis de la movilidad. El grupo de mayores densidades (D) se ha agrupado con el grupo (C) por tener un número muy pequeño de municipios.

Mapa 74. Grupos de municipios según densidades de empleo.



Fuente: Elaboración propia.

Al contrario de lo que cabría esperar, el gráfico de dispersión que relaciona las densidades de empleo y el empleo local muestra como con el incremento de densidades de empleo aparece un menor porcentaje de ocupados con empleo local (gráfico 73, izquierda), a la vez que descienden los desplazamientos peatonales. No obstante, la relación entre densidad del empleo y ocupados con empleo local es baja, con un valor r^2

de 0.14, y aumenta ligeramente en el caso de los ocupados con desplazamientos peatonales (0.17) (gráfico 73, derecha). Esta situación choca con los principios de un modelo urbano sostenible, en el cual lo esperable sería que densidades altas de empleo se correspondieran con localismo en el empleo y alto número de desplazamientos peatonales. La correspondencia entre muchos de los municipios con altas densidades de empleo con aquellos que tienen igualmente densidades de población muy alta, con volúmenes muy superiores al empleo (como es el caso del sur metropolitano) puede explicar esta falta de correlación. En el siguiente apartado se analiza el papel de los cocientes y saldos entre empleo y ocupados, lo que permite conocer este factor.



Gráfico 73: Relación entre densidad de empleo y porcentaje de empleo en el municipio de residencia (izquierda), y porcentaje de ocupados y desplazamientos a pie (derecha).

La densidad de empleo de los municipios se relaciona también con un uso mayor de los modos de transporte público por parte de sus residentes, con un coeficiente de determinación r^2 de 0.18 (gráfico 74, izquierda). La influencia de la densidad es más clara si nos fijamos en las diferencias de medias entre los tres grupos de municipios establecidos según densidades de empleo, de forma que el grupo C (con densidades altas) presenta un porcentaje de uso del transporte público muy superior a los dos grupos restantes, con diferencias significativas con ambos. Sin embargo, no aparecen diferencias entre los dos grupos restantes, lo que hace pensar en la necesidad de un umbral mínimo de densidad de empleo para el efecto de este sobre el reparto modal (gráfico 74, derecha). Aunque esta relación está influida por la presencia entre los municipios con mayores densidades de dependencias altas con la capital, canalizadas en transporte público, parte de los ocupados que utilizan estos modos públicos se aprovechan de las densidades de empleo altas en sus municipios de residencia o en municipios próximos, que facilitan mejores servicios de transporte público. Es el caso, por ejemplo de municipios como los continuos de Alcobendas-San Sebastián de los Reyes, Alcalá de Henares-Torrejón de Ardoz-Coslada o los grandes municipios del sur

metropolitano, donde con la apertura del MetroSur este tipo de viajes son cada vez más numerosos.

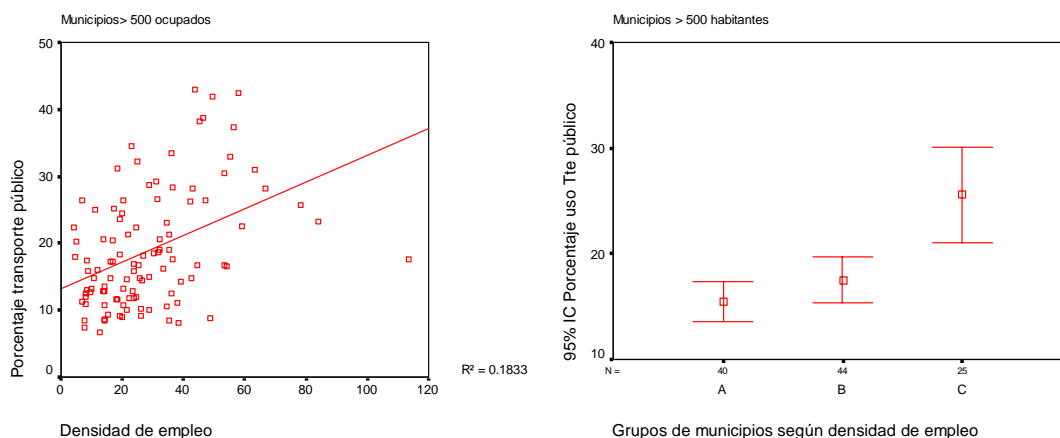


Gráfico 74: Relación entre la densidad de empleo y el porcentaje de ocupados con desplazamientos en transporte público.

En el marco de una creciente descentralización de actividades a los municipios metropolitanos, más interés tiene conocer la relación de la densidad de empleo con el reparto modal (privado o público) de los viajes intermunicipales atraídos por los municipios metropolitanos. Así, el uso del coche desciende entre los ocupados que trabajan en un municipio y residen en otro diferente al incrementarse la densidad de empleo en el municipio de trabajo, tal como se muestra el gráfico de dispersión xx. Aunque el valor del coeficiente de determinación r^2 es relativamente bajo, con un 0.2, la tendencia a reducirse el uso del coche con la densidad es apreciable. Más clara se muestra esta tendencia si nos fijamos en las diferencias de medias entre los municipios establecidos según densidades (gráfico 75, derecha), de forma que el porcentaje de ocupados que usa el coche entre las ‘atracciones’ de los municipios se reducen en los grupos al aumentar su densidad de empleos. Las diferencias vuelven a presentar significación estadística entre el grupo de densidades más elevadas y los dos restantes.

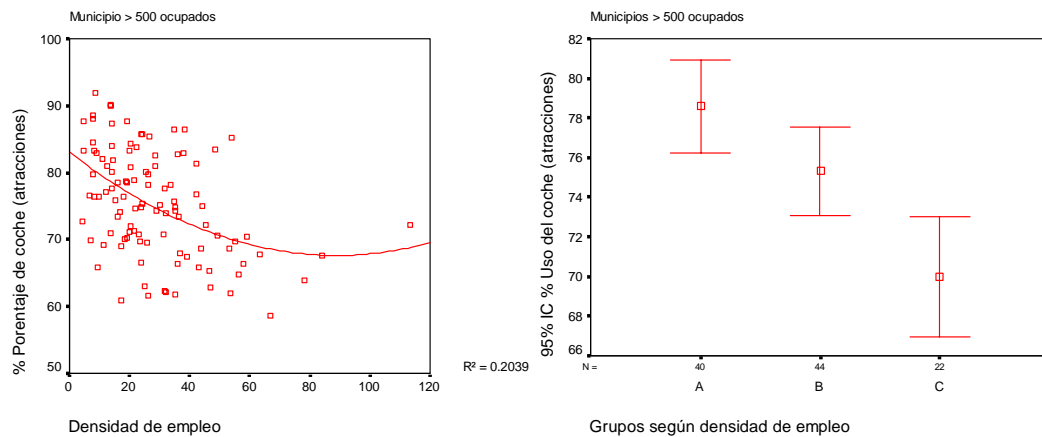


Gráfico 75: Relación entre densidad de empleo y porcentaje de uso del coche (izquierda) y media del porcentaje uso del coche para las clases de municipios según densidad de empleo (derecha).

6.5 Movilidad y empleo.

6.5.1 Relaciones movilidad y saldos y cocientes empleo-ocupados

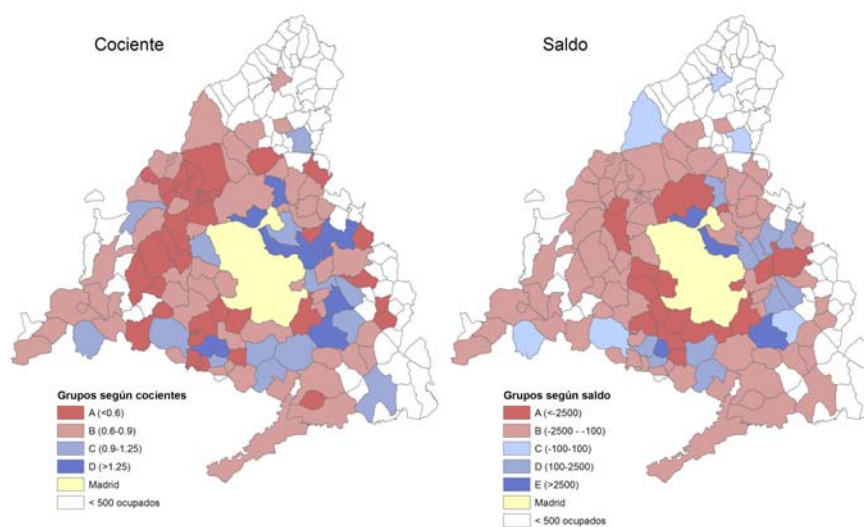
Como adelantábamos en el apartado anterior es necesario poner en relación la distribución de los ocupados con la propia localización del empleo. En principio, la necesidad de movilidad por motivos de trabajo dependerá de los saldos y cocientes entre el empleo del municipio y su población ocupada residente. De esta manera, situaciones equilibradas de empleo y ocupados supondrían una movilidad reducida (tanto de ocupados residentes en el municipio que se desplazan fuera del mismo, como de ocupados residentes en otros municipios que se desplazan a ese municipio), mientras por el contrario, las situaciones de desigualdad entre empleo y ocupados implicarían movilidades elevadas. Sin embargo, esta situación en apariencia lógica es cada vez menos frecuente en un espacio metropolitano donde en las elecciones residenciales de la población muchos factores adquieren más importancia que la proximidad al empleo: el precio de la vivienda, la tipología residencial, el entorno ambiental, etc., de manera que en numerosas ocasiones los empleos locales no están ocupados por esa población residente en el municipio, incrementándose sustancialmente las necesidades de movilidad.

A pesar de los procesos de descentralización de actividades desde la capital al espacio metropolitano y en los últimos años al periurbano, los municipios de la Comunidad de Madrid concentran en su gran mayoría más ocupados residentes que puestos de empleo. De esta forma, entre los que tienen más de 500 ocupados, tan sólo 18 presentan una diferencia entre empleo y ocupados positiva. Todos ellos se sitúan en la corona metropolitana norte o en los espacios de expansión periurbana del sur y,

fundamentalmente, del este. Cuatro municipios destacan, por sus saldos entre empleos y ocupados, como los principales centros de atracción de la periferia: Alcobendas y Tres Cantos en el norte (con un saldo positivo de más de 12.300 empleos el primero y más de 7.300 el segundo), Arganda del Rey en el este (+6.200) y Humanes de Madrid en el sur (4.909) (mapa 75). En un modelo urbano donde primen los factores de sostenibilidad, cabe pensar que estos municipios tendrán un alto porcentaje de sus ocupados residentes trabajando en su mismo municipio, de manera que se minimicen los desplazamientos intermunicipales. En concordancia con los teóricos de la *co-localización* la descentralización supondría así una reducción de las necesidades de movilidad en los espacios metropolitanos.

Sin embargo, un análisis comparado de los datos de saldo y cocientes empleos-ocupados y la proporción de población con empleos en el mismo municipio de residencia muestra una situación compleja. De los cuatro municipios anteriores con un número de empleos por encima de ocupados alto, únicamente Arganda del Rey presenta un porcentaje importante de empleo local, mientras los tres restantes tienen un importante volumen de sus ocupados trabajando fuera del municipio. Más del 60% de los ocupados de Alcobendas y Humanes de Madrid trabajan fuera del municipio, pero destacada aún más la situación de Tres Cantos, que supera el 70% de ocupados trabajando en otro municipio. De esta manera, en los principales núcleos de atracción de la corona metropolitana madrileña (en función de su volumen de empleos y ocupados) se está produciendo una evidente disociación entre empleo y población, lo que incrementará el número de ocupados que se desplazan a los mismos.

Mapa 75: Municipios según saldos y cocientes empleo y ocupados.



Fuente: Elaboración propia.

Frente a esta disociación entre el empleo y los ocupados en el caso de los municipios con una concentración fuerte de empleos, otros municipios metropolitanos, con saldos y cocientes medios-bajos presentan también situaciones diversas, con porcentajes más altos de ocupados locales en algunos casos (especialmente en los municipios más pequeños y alejados de la capital) y otros con baja proporción de empleo local (grandes municipios de la segunda corona).

Las gráficas de dispersión que relacionan saldos y cocientes entre empleos y ocupados con el porcentaje de ocupados que trabaja en su municipio de residencia (grafico 76) muestran esta diversidad de situaciones, de manera que las relaciones entre saldos y cocientes con el porcentaje de empleo local presentan, en ambos casos, una inexistencia de correlación. Incluso si eliminamos del análisis los municipios con saldos entre -1000 y +100 empleos, normalmente el grupo de municipios más pequeños, donde se da mayor diversidad, continúa sin aparecer ningún tipo de relación.

Una agrupación de los municipios en función de su saldo o su cociente confirma la falta de relación entre estos y el localismo en el empleo. En el caso de los saldos, por un lado se ha diferenciado el grupo de cuatro municipios con un saldo positivo por encima de 2.500 empleos (grupo A), de aquellos que, teniendo un saldo positivo, tiene una dimensión menor (saldos entre 2.500 y 100 empleos, B). Frente a estos se consideran los municipios con saldos pequeños (entre 100 y -1000, grupo C), y por el contrario los municipios con saldo negativos (entre -1000 y -2500, grupo D) y especialmente negativos (inferiores a -2.500, grupo E) (mapa 75). La diferencia que encontrábamos en los cuatro municipios con mayores saldo positivos entre Arganda del Rey y el resto explica la gran amplitud del intervalo de confianza de este grupo, lo que implica que no aparezcan diferencias estadísticas significativas con el resto de los grupos. Pero a la vez, el grupo B, con saldos positivos, tampoco presenta diferencias con significación estadística con ninguno de los dos grupos con saldos negativos (D y E), lo que corrobora la nula relación entre saldos y movilidad local.

Igualmente, se ha establecido una agrupación de los municipios en función de su cociente entre población y empleo, en este caso en cuatro grupos, diferenciando aquellos que tienen una deficiencia muy alta de empleos por ocupados (cocientes inferiores a 0,6 empleos por ocupado, grupo D), los que tienen un déficit medio (entre 0,6 y 0,9, grupo C), los que tienen una relación entre el empleo y los ocupado igualada (0,9-1.25, grupo B), o aquellos municipios donde el volumen de empleo es notablemente mayor que el de ocupados (cocientes por encima de 1.25, grupo A) (mapa 75). En este caso, encontramos como los municipios del grupo A, aquellos con pocos empleos por ocupados presentan, como es lógico, porcentajes de empleo local especialmente bajos, con diferencias estadísticamente significativas del resto de los grupos. En estos restantes, aumenta el empleo local, pero con una importante diversidad

de situaciones que explica unos intervalos de error altos en los tres casos, sobre todo en los dos grupos con saldos positivos, corroborando así la falta de relación entre una concentración de empleos por ocupados elevada y el empleo local de esos ocupados (gráfico 77).

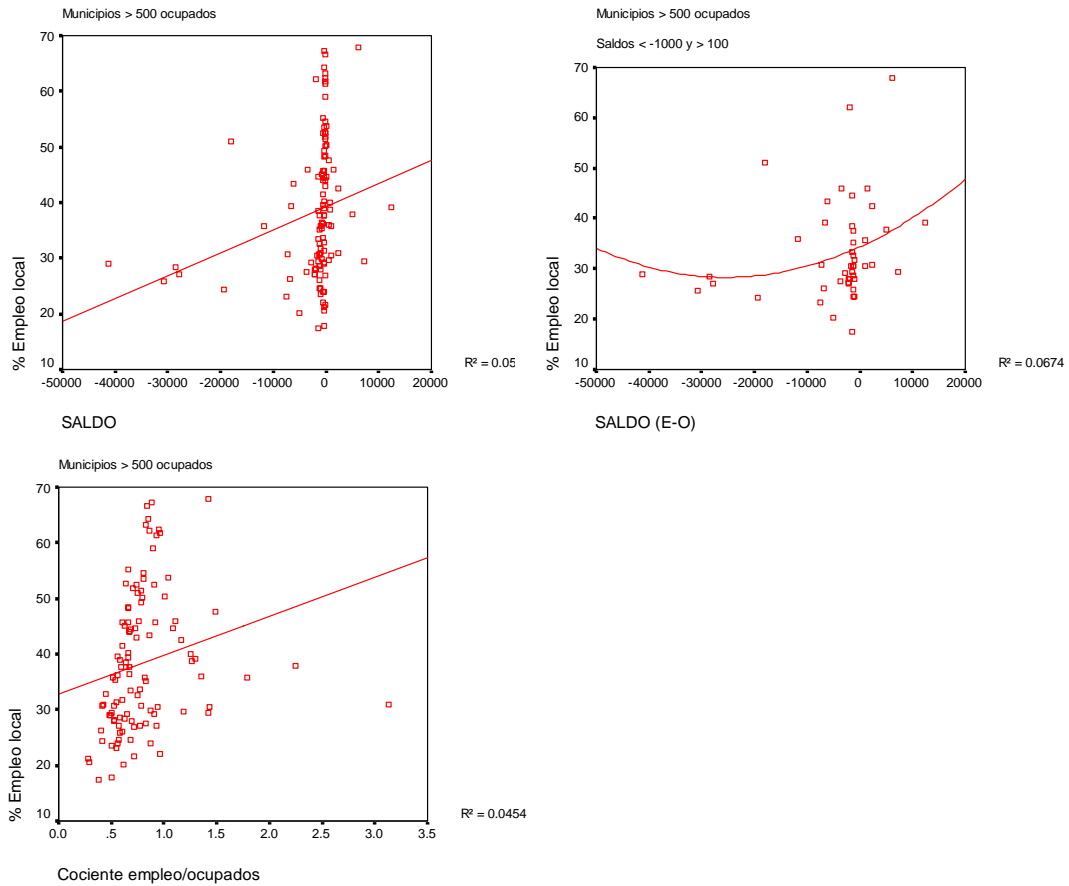


Gráfico 76: Relación entre saldos y cocientes empleo-ocupados y porcentaje de empleo local.

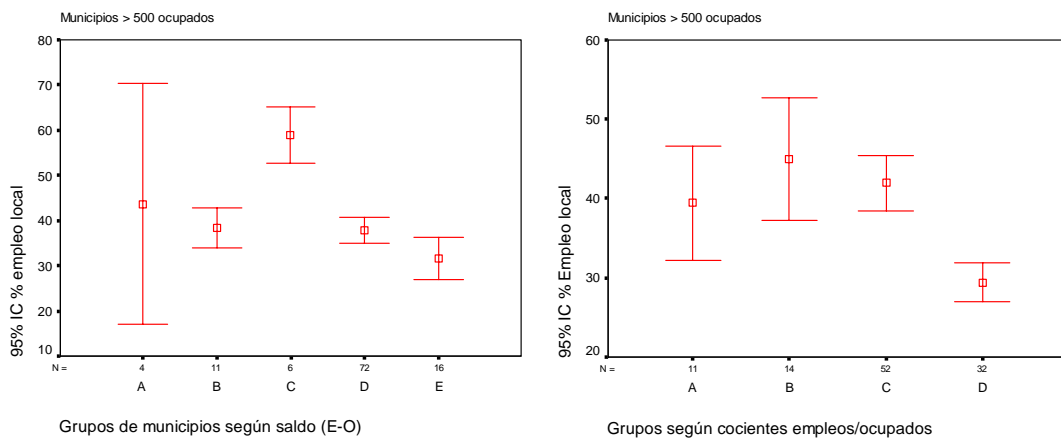


Gráfico 77: Porcentaje empleo local según clases a partir de saldos y cocientes empleos-ocupados.

6.5.2 Nuevos espacios de empleo en la corona metropolitana y movilidad.

Dada la importancia que cobran las nuevas localizaciones de empleo en los espacios periféricos, conviene detenernos en la relación entre los nuevos municipios atractores y la movilidad que generan, no como ‘origen’ de los viajes, sino como ‘destinos’ de los mismos. El peso que cobran las propias atracciones de la periferia metropolitana está cambiando el modelo tradicional de movilidad, fundamentalmente radial, donde la capital se erigía como el principal centro de atracción. Municipios como Alcobendas o Tres Cantos, presentan no sólo un número de empleos muy superior al de sus ocupados, también unos porcentajes de empleo local especialmente bajos, de manera que su capacidad de atracción de ocupados desde otros municipios es cada vez más importante. Igualmente, aparecen otros municipios que, a pesar de tener cocientes de empleos por ocupados por debajo de 1 (como Getafe en el Sur, Alcalá de Henares en el este o Las Rozas de Madrid y Pozuelo de Alarcón en el oeste), concentran un volumen importante de empleos ocupados por residentes fuera de los mismos, configurándose como nuevos subcentros de atracción de la movilidad laboral en la periferia metropolitana. Cobra pues especial interés el tipo de movilidad que están atrayendo estos nuevos municipios de atracción.

Efectivamente, las cifras de atracciones entre los municipios con cocientes de empleo por ocupado por encima de la unidad (fijándonos en los ocupados que se desplazan en medios mecanizados) son ya especialmente altas. Alcobendas atrae hasta 35.700 ocupados residentes en otros municipios de la comunidad, cifra también importante en el caso de Tres Cantos (19.000) e incluso Arganda del Rey o municipios con un saldo de empleos y ocupados menor como Pinto o Valdemoro, pero que atraen casi hasta 10.000 ocupados los dos primeros y 9.000 el tercero. Humanes de Madrid, que presenta un saldo entre empleos ocupados mayor que Pinto y Valdemoro tiene, sin embargo, un número menor de atracciones desde otros municipios (tabla 117).

Pero resulta más curioso constatar como de la lista de municipios con mayores empleos ocupados por residentes fuera del mismo (tabla 118), sólo tres presentan cocientes superiores a uno (Alcobendas, Tres Cantos y Arganda del Rey). Otros a pesar de concentrar más ocupados que empleos presentan atracciones muy fuertes, constatando la falta de relación entre el empleo y la residencia. Municipios del sur metropolitano como fundamentalmente Getafe (27.700), pero también Fuenlabrada, Leganés y en menor medida Alcorcón concentran ya numerosas actividades, no sólo ligadas a las tradicionales actividades industriales, ocupadas en muchos casos por ocupados de otros municipios, fundamentalmente del propio sur o de la capital. En San Sebastián de los Reyes trabajan 16.800 ocupados residentes fuera del municipio, conformando junto a Alcobendas una gran zona de actividad. En el oeste y en el este también aparecen municipios con un volumen de ocupados residentes fuera de los

mismos importante, destacando los casos de Las Rozas de Madrid (18.000) y Pozuelo de Alarcón (16.000), o los principales municipios del corredor del Henares: Torreón de Ardoz (17.200), Coslada (15.400) o Alcalá de Henares (15.200).

Tabla 117. Ocupados residentes fuera del municipio, según distribución modal en los municipios con más de 500 ocupados y saldos de empleos ocupados positivos.

Municipio	Ocupados atraídos	Público	Privado	% Privado	Saldo
Madrid	395458	214550	180908	45.7	243248
Alcobendas	35706	11560	24146	67.6	12325
Tres Cantos	19021	7861	11160	58.7	7328
Arganda del Rey	10533	2595	7938	75.4	6221
Pinto	9808	2277	7531	76.8	2250
Valdemoro	8952	3377	5575	62.3	1547
Humanes de Madrid	7074	1339	5735	81.1	4909
Ajalvir	2995	609	2386	79.7	2325
Navalcarnero	2703	718	1985	73.4	42
San Agustín del Guadalix	2363	717	1646	69.7	717
Paracuellos de Jarama	2340	422	1918	82.0	724
Daganzo de Arriba	2334	464	1870	80.1	921
Griñón	2145	452	1693	78.9	472
Moraleja de Enmedio	1763	441	1322	75.0	999
Loches	1253	170	1083	86.4	633
Torres de la Alameda	1177	159	1018	86.5	170
Camarma de Esteruelas	1170	189	981	83.8	435
Campo Real	545	81	464	85.1	41

Fuente: Censo 2001.

Tabla 118. Municipios con mayor número de ocupados residentes fuera del municipio, según distribución modal en los municipios.

	Ocupados atraídos	Público	Privado	% Privado
Alcobendas	35706	24146	11560	67.6
Getafe	27700	17965	9735	64.9
Fuenlabrada	24764	17871	6893	72.2
Leganés	22175	15242	6933	68.7
Tres Cantos	19021	11160	7861	58.7
Alcorcón	18804	12474	6330	66.3
Rozas de Madrid, Las	18057	11203	6854	62.0
Torreón de Ardoz	17226	11691	5535	67.9
Pozuelo de Alarcón	16983	10496	6487	61.8
San Sebastián de los Reyes	16851	11881	4970	70.5
Móstoles	15767	11128	4639	70.6
Coslada	15444	10768	4676	69.7
Alcalá de Henares	15199	9573	5626	63.0
Majadahonda	11634	7311	4323	62.8
San Fernando de Henares	11491	7560	3931	65.8
Arganda del Rey	10533	7938	2595	75.4

Fuente: Censo 2001.

En todos los casos, estos ocupados se desplazan mayoritariamente en coche. Sin embargo, aparece cierta diferencia entre los grandes municipios y aquellos que están en los principales corredores de transporte y los pequeños municipios que están fuera del corredor. Estas diferencias son visibles entre los municipios que tienen cocientes de empleos ocupados por encima de uno (tabla 117). En Tres Cantos el porcentaje de ocupados que se desplaza hasta este municipio utilizando el transporte público supera el 40%, mientras casi un 33% de los ocupados que se desplazan a Alcobendas lo hacen también en transporte público. Entre el resto, únicamente Valdemoro y San Agustín de Guadalix (también en corredores de transporte) tienen entre los ocupados que se desplazan a los mismos a trabajar un número significativo que utilicen el transporte público, superior al 30% del total, mientras en el resto los que se desplazan en coche superan el 75% e incluso el 80% en municipios como Humanes de Madrid o Paracuellos del Jama y Daganzo de Arriba.

No obstante, si nos fijamos en los municipios que más ocupados atraen desde otros municipios (tabla 118) la utilización del coche es menor, al tratarse en todos estos casos de grandes municipios situados en ejes importantes de transporte, todos ellos con servicio de cercanías (salvo Arganda de Rey, con Metro). En todo caso, incluso entre los municipios que atraen más desplazamientos en transporte público este reparto modal es muy diferente al de las atracciones de la capital, donde los desplazamientos a la misma son mayoritariamente en transporte público, un 55% de los ocupados.

La mayor utilización del coche en las atracciones de estos municipios se explica también por las dificultades que encuentra el transporte en servir relaciones cada vez más dispersas. Esta dispersión se explica no sólo por la presencia de estos nuevos destinos sino también por las numerosas relaciones que estos presentan. Como vimos en el apartado anterior, Alcobendas llega a relacionarse con 136 municipios de la comunidad en el caso de los desplazamientos en transporte privado y 106 en transporte público, mientras las relaciones en caso del coche también superan el centenar de municipios en el caso de Tres Cantos (123) o de Arganda del Rey (106). Con este número tan alto de relaciones, la demanda se diversifica de tal manera que el transporte público es incapaz de proporcionar un servicio adecuado a la misma.

Los mapas 76 y 77 muestran la importante diversidad de municipios en los que residen los ocupados que trabajan en cada uno de estos municipios, mientras el ancho de la línea permite conocer la importancia de la relación. Así, aunque en numerosas ocasiones los flujos son pequeños, por ejemplo en transporte público sólo 14 de los 106 municipios que se relacionan con Alcobendas tienen más de 100 ocupados trabajando en él, cifra que es de 11 de 86 en Tres Cantos o 1 (precisamente la capital) de 68 en el caso de Arganda del Rey. Estos flujos tan reducidos dificultan, todavía más, la aparición de un buen servicio de transporte público. Estas situaciones se repiten los principales

centros de atracción de la corona metropolitana, tal como reflejan los mapas (78 y 79) para los casos de Getafe, Fuenlabrada, Alcalá de Henares o Las Rozas de Madrid, por incluir algunos de los más importantes en los cuatro sectores metropolitanos

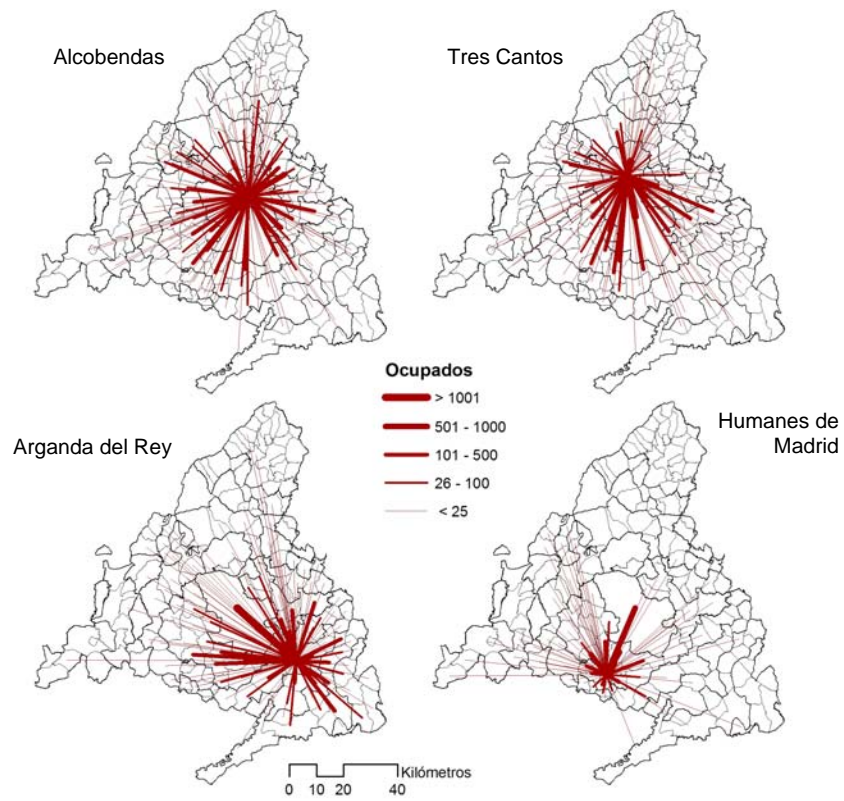
Sin embargo, esta multiplicidad de relaciones no impide que en algunos casos aparezcan determinados municipios con una fuerte concentración de ocupados en estos nuevos núcleos atractores, pero con diferencias nuevamente entre ellos. Así, mientras que en el caso de los ocupados que trabajan en Alcobendas y Tres Cantos más del 50% de reside en la capital, en el resto de municipios con un alto número de atracciones, los residentes en Madrid sólo destacan entre los trabajadores de Paracuellos del Jarama y Arganda del Rey, que superan el 40% (tabla 119). En el caso de los dos primeros, estos porcentajes tan altos de relación de Madrid con los municipios puede ayudar a explicar los mayores valores de uso del transporte público en Tres Cantos, aunque esta situación no se produce en Alcobendas, donde a pesar de la importancia de los residentes en la capital la utilización del transporte público es especialmente reducida. No obstante, el uso del coche se acrecienta cuando Madrid deja de ser la residencia principal de los ocupados.

A diferencia de los cuatro municipios anteriores, en los restantes municipios con saldos positivos, los residentes en la capital tienen una importancia menor, siendo en los municipios metropolitanos e incluso en municipios no metropolitanos donde residen los ocupados que se desplazan a los mismos (tabla 119). Aquí, los orígenes de los ocupados suelen ser mayoritariamente de los sectores en los que se encuadran los municipios de atracción, de manera que, por ejemplo, en el caso de Humanes de Madrid más del 80% de los ocupados que trabajan en el municipio residiendo fuera, residen en un municipio del sur metropolitano.

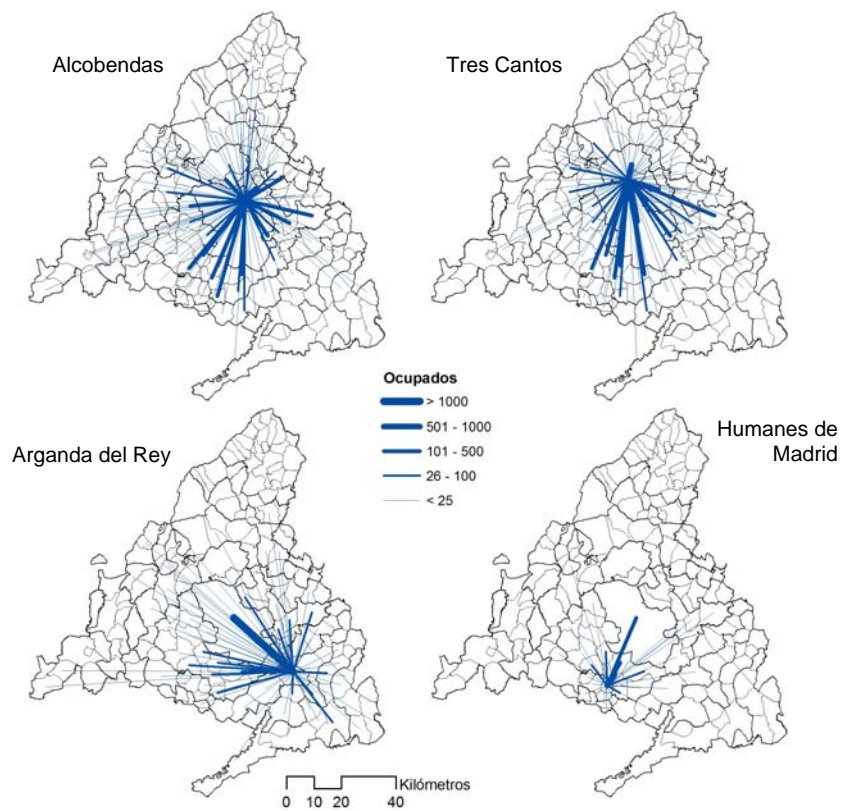
Tabla 119. Sectores de procedencia de los ocupados que trabajan en los principales municipios de atracción de la Comunidad de Madrid.

	MAD%	CME%	CMN%	CMS%	CMW%	CM%	NM%
Madrid		18.23	10.93	46.06	17.78	93.00	7.00
Alcobendas	51.90	6.79	20.28	10.82	6.34	44.23	3.87
Tres Cantos	51.67	6.02	18.63	11.63	6.55	42.83	5.50
Arganda del Rey	42.23	21.78	1.99	12.82	2.08	38.67	19.09
Pinto	28.63	2.76	1.23	60.14	2.99	67.12	4.25
Valdemoro	30.55	2.77	1.17	56.07	2.32	62.33	7.12
Humanes de Madrid	12.72	0.86	0.15	81.04	2.60	84.65	2.62
Ajalvir	22.57	61.06	7.03	3.42	1.56	73.07	4.36
Navalcarnero	22.71	0.65	0.32	54.15	7.01	62.13	15.16
San Agustín del Guadalix	33.44	8.17	28.31	8.17	3.24	47.89	18.67
Paracuellos de Jarama	44.06	26.74	16.90	6.94	1.12	51.70	4.24
Daganzo de Arriba	16.19	64.08	9.85	2.29	0.63	76.85	6.97
Griñón	14.42	0.77	0.41	73.41	2.30	76.88	8.70
Moraleja de Enmedio	8.42	0.44	0.17	86.20	2.66	89.47	2.11
Loeches	15.37	67.41	1.38	3.69	0.23	72.71	11.91
Torres de la Alameda	14.58	62.33	3.03	2.38	0.41	68.14	17.28
Camarma de Esteruelas	12.75	73.68	1.57	1.41	0.91	77.57	9.69
Campo Real	18.66	47.36	0.35	7.22	0.18	55.11	26.23

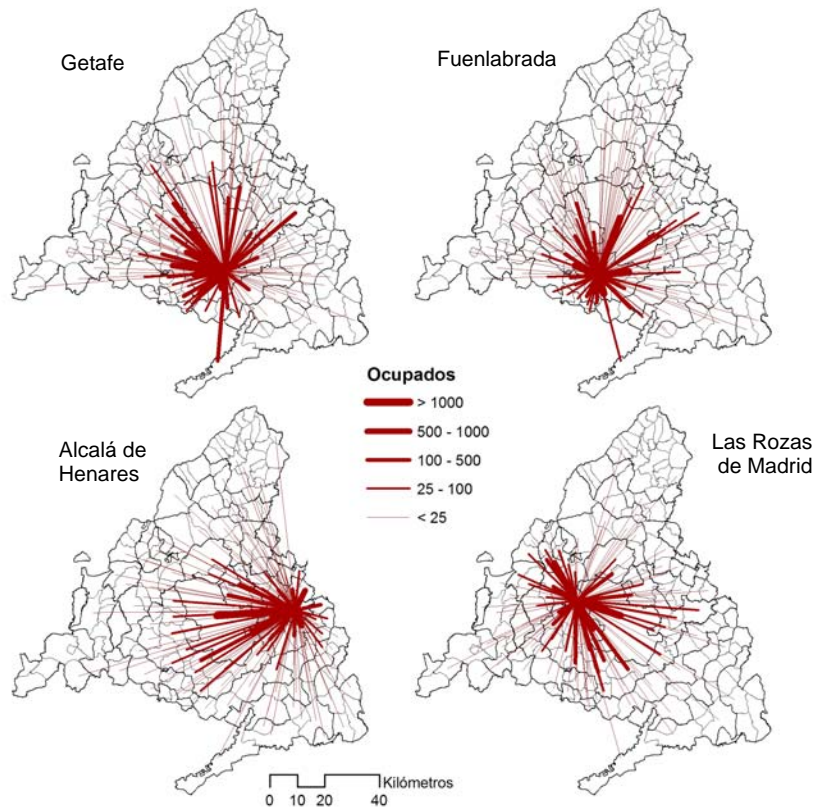
Fuente: Censo 2001.



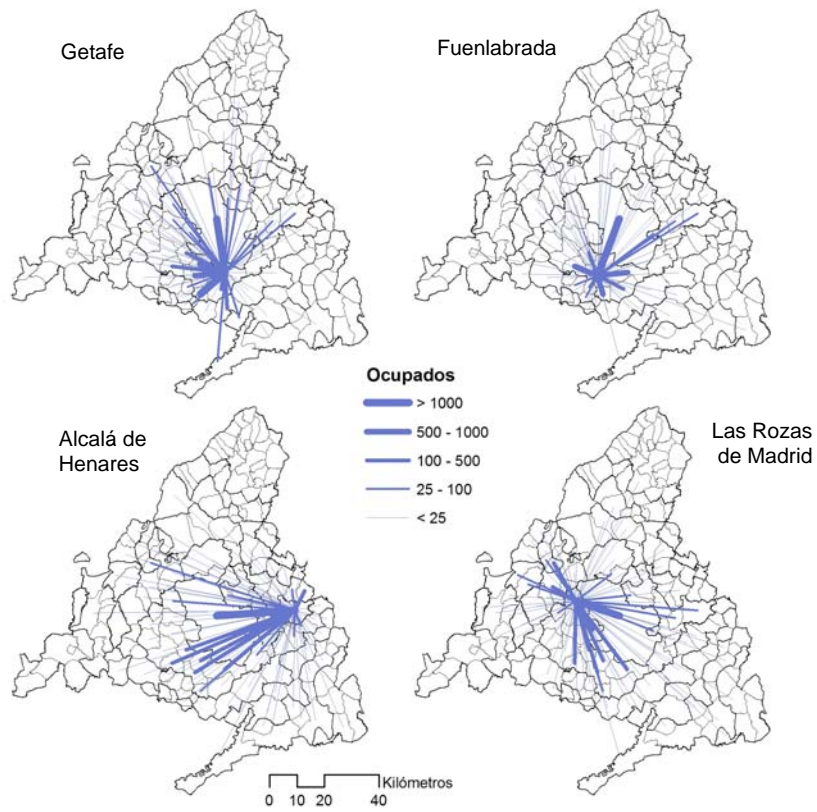
Mapas 76: Flujos de ocupados atraídos en coche.



Mapas 77: Flujos de ocupados atraídos en transporte público.



Mapas 78: Flujos de ocupados atraídos en coche.



Mapas 79: Flujos de ocupados atraídos en transporte público.

La mayor relación de los residentes en la capital con los municipios del norte de la corona metropolitana se debe a la proliferación en estos de empleos terciarios vinculados a sectores tradicionalmente concentrados en la capital, que ahora, inmersos también en un proceso de relocalización metropolitana, adquieren nuevas localizaciones con una especial concentración en este sector norte. Por el contrario, los municipios de los espacios de expansión del sur y el este atraen fundamentalmente empleo industrial, cuyos ocupados tienden a residir más en municipios periféricos. Necesitamos, por tanto, introducir un nuevo elemento de análisis de las relaciones entre empleo y movilidad, como es la relación entre los diferentes sectores de actividad y su grado de descentralización, con el fin de profundizar en el papel que la descentralización de actividades cobra en el nuevo modelo.

6.5.3 Relaciones entre movilidad y sectores de actividad

Efectivamente, las diferencias en la movilidad de los ocupados que trabajan en los municipios atractores de la Comunidad de Madrid se relacionan con el tipo de actividades que desempeñan. La difusión de la actividad industrial hacia la periferia metropolitana, ocupando núcleos situados en coronas cada vez más alejadas, o bien al margen de los corredores de transporte radiales de gran capacidad (Méndez, R. (coord.), 2000; Gutiérrez, J., 2004) explica el papel de municipios como Arganda del Rey, Humanes de Madrid y el resto de los municipios atractores de los espacios periurbanos del sur y el este de la comunidad. Pero a la vez, la difusión de las actividades industriales ha favorecido una progresiva terciarización, no sólo de la ciudad de Madrid, también de otras próximas que han diversificado su base económica para incorporar un volumen creciente de todo tipo de servicios, lo que impulsa un cierto policentrismo, que, no obstante, aún resulta modesto en comparación con otras metrópolis del continente (Méndez, R. y Ondátegui, J., 2003, Méndez, R et al., en prensa).

Lugar de trabajo según sectores de actividad

Al analizar el lugar de empleo de la población según sectores de actividad (tablas 120-121; gráfico 76) encontramos como los ocupados en servicios y actividades relacionadas con la administración presentan un mayor número de empleos en su municipio de residencia. Destacan los trabajadores en hostelería, sector ubicuo, donde más de dos de cada tres ocupados tienen empleo local. Por detrás, los ocupados en servicios públicos, administración, actividades sanitarias o educación, con porcentajes por encima del 60%. Finalmente, tienen porcentajes altos las actividades financieras y los servicios a las empresas, cuya concentración en la capital, tanto de empleo como ocupados propicia esta aparente cercanía entre puestos de trabajo y ocupados.

Frente a estas actividades, las relacionadas con el sector productivo presentan un mayor porcentaje de ocupados fuera de su municipio de residencia. El transporte, la

construcción o la industria manufacturera tienen porcentajes de ocupados en ‘otros municipios’ por encima de la media de la comunidad, siendo importante además entre los dos primeros el volumen de ocupados que declara trabajar ‘en varios municipios’. Son curiosamente las actividades que han sufrido un proceso mayor de descentralización metropolitana las que más desplazamientos intermunicipales generan, lo que parece contradecir en el caso madrileño las tesis de los teóricos de la co-localización.

Entre los ocupados en su propio domicilio, con la excepción lógica de los ocupados en actividades del hogar (15,7%), aparecen dos grupos muy diferenciados. Por un lado, ocupados en los sectores primarios, agricultura (3,9%) y pesca (3,8%), que entre ambos suman un total de casi 20.000 ocupados. Por otro lado, un número importante de ocupados en actividades de servicios a las empresas (11.400, un 3,6%) que trabaja también en su domicilio, así como en otros sectores terciarios pero de menor peso en el conjunto de ocupados como los trabajadores en organismos extraterritoriales (3%). Estos datos parecen ser un posible anticipo del crecimiento de un mercado laboral cada vez más dual, característico de la actual *sociedad postindustrial*. Mientras en el caso de los sectores relacionados con las actividades primarias, la explicación está en la existencia de un número importante de ocupaciones tradicionales que se realizan en el domicilio, muchas veces relacionadas con empleo femenino (también en sectores secundarios como el textil), en el caso de los servicios a las empresas se trata de actividades relacionadas con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, con el teletrabajo, que aunque de forma más lenta de lo previsto hace unos años, poco a poco se van instalando en el mercado laboral madrileño. Las diferencias entre ambos, en cuanto al nivel de cualificación o de ingresos son muy llamativas.

Por último, en el lado opuesto de estos ocupados que no necesitan desplazarse fuera de su domicilio para trabajar aparecen aquellos que realizan desplazamientos a otras comunidades. Estos tienen una representación porcentual relativamente alta entre las actividades primarias (pesca, agricultura o industrias extractivas), con porcentajes superiores al doble del conjunto de los ocupados, aunque sus totales son especialmente bajos. Más interesantes son los valores de los ocupados en industria manufacturera o construcción, con un total ya importante, hasta 9.300 en el primer caso y 6.300 en el segundo. Como se ha mostrado en numerosos trabajos (Méndez, R. et al., 2005, Pozo, E. y Rodríguez, en prensa), la descentralización de este tipo de empleo ha superado los límites de la comunidad, mientras algunos de sus ocupados mantienen su lugar de residencia en el interior de la misma, especialmente en los corredores de industrialización tradicional. Cómo es lógico, los sectores de actividad con un porcentaje más bajo de ocupados en otras comunidades son aquellas donde la centralidad cobra más importancia, es el caso de las actividades de intermediación

financiera y servicios a las empresas, actividades muy concentradas en la comunidad, o que presentan una relación importante de proximidad a la población, como el comercio y en hostelería.

Tabla 120. Número de ocupados según actividades económicas y lugar de empleo.

	Actividad	TOTAL	Domicilio	Varios municipios	Municipio	Otro municipio	Otra Comunidad	Otro país
	TOTAL	2445701	58803	116547	1373433	839693	48868	8357
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	19468	765	1140	11351	5289	850	73
B	Pesca	131	5	7	73	36	7	3
C	Industrias extractivas	1004	16	42	522	365	46	13
D	Industria manufacturera	312944	5519	12156	146498	138537	9324	910
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	16413	141	864	8774	6135	430	69
F	Construcción	235056	2733	33888	107982	83745	6260	448
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	342805	5587	15825	197585	118049	5022	737
H	Hostelería	136784	2493	1450	94369	35792	2018	662
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	248143	2183	30587	121844	88541	4049	939
J	Intermediación financiera	111247	1208	1498	67890	38499	1632	520
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	310498	11396	7422	181224	104913	4243	1300
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	224715	1868	2134	143084	71283	5513	833
M	Educación	142310	2518	1883	85516	48406	3261	726
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	145858	3079	2351	88309	48517	3044	558
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	99459	3918	3619	57779	31730	2013	400
P	Actividades de los hogares	97725	15339	1668	59905	19577	1145	91
Q	Organismos extraterritoriales	1141	35	13	728	279	11	75

Fuente: Censo 2001.

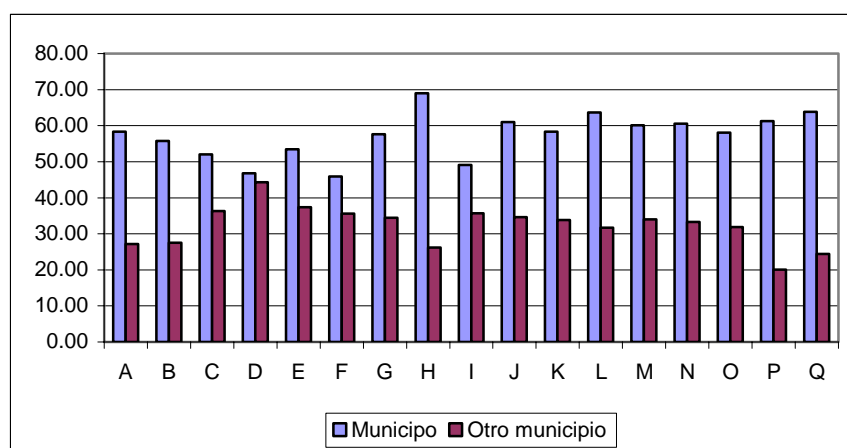


Gráfico 76. Flujos entre coronas y sectores según movilidad intermunicipal y secciones de actividad

Tabla 121. Porcentaje de ocupados según actividades económicas y lugar de empleo.

	Actividad	Total	Domicilio	Varios municipios	Municipio	Otro municipio	Otra Comunidad	Otro país
	TOTAL	100	2.40	4.77	56.16	34.33	2.00	0.34
A	Agricultura, ganadería, caza y selvicultura	100	3.93	5.86	58.31	27.17	4.37	0.37
B	Pesca	100	3.82	5.34	55.73	27.48	5.34	2.29
C	Industrias extractivas	100	1.59	4.18	51.99	36.35	4.58	1.29
D	Industria manufacturera	100	1.76	3.88	46.81	44.27	2.98	0.29
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	100	0.86	5.26	53.46	37.38	2.62	0.42
F	Construcción	100	1.16	14.42	45.94	35.63	2.66	0.19
G	Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	100	1.63	4.62	57.64	34.44	1.46	0.21
H	Hostelería	100	1.82	1.06	68.99	26.17	1.48	0.48
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	100	0.88	12.33	49.10	35.68	1.63	0.38
J	Intermediación financiera	100	1.09	1.35	61.03	34.61	1.47	0.47
K	Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	100	3.67	2.39	58.37	33.79	1.37	0.42
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	100	0.83	0.95	63.67	31.72	2.45	0.37
M	Educación	100	1.77	1.32	60.09	34.01	2.29	0.51
N	Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales	100	2.11	1.61	60.54	33.26	2.09	0.38
O	Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	100	3.94	3.64	58.09	31.90	2.02	0.40
P	Actividades de los hogares	100	15.70	1.71	61.30	20.03	1.17	0.09
Q	Organismos extraterritoriales	100	3.07	1.14	63.80	24.45	0.96	6.57

Fuente: Censo 2001.

Las explicaciones a estas diferencias en la relación entre lugar de trabajo y residencia según sectores de actividad son complejas:

- ∨ El mayor localismo en los servicios a la población se explica en la hostelería por el carácter de ubicuidad del sector, la baja cualificación de sus ocupados o la precariedad del empleo, que favorecen e implican una necesidad de minimizar gastos en desplazamientos, generando mercados de trabajo muy reducidos. En las actividades comerciales, a la precariedad laboral se une también un reparto espacial mucho mayor, con una dispersión fuerte de pequeños y medianos locales, próximos a la población y con nichos de empleo también locales. Su influencia local se reproduce tanto en la búsqueda de clientes como de personal.
- ∨ Diferentes son las razones que explican la relación entre el lugar de trabajo y la residencia en el caso de los ocupados en la administración, donde la estabilidad del empleo permite a estos ocupados buscar, con el tiempo, residencias próximas

a un empleo estable. A la vez, la concentración de ocupados y empleos en la capital contribuye especialmente a este mayor localismo.

- ✓ Esta misma situación la encontramos en el caso de las finanzas y los servicios a las empresas. La calidad del empleo aumenta, lo que permite a sus ocupados la búsqueda de localizaciones residenciales entorno al lugar de empleo, lo que facilita los porcentajes medios de ocupados en el mismo municipio de residencia. No obstante, igual que en la administración, la concentración de empleos y ocupados en la capital parece explicar, también en gran medida los mayores valores de localismo, como veremos seguidamente, que se reducen de manera importante entre los ocupados residentes fuera del municipio central, acorde a su vez con la relación entre la movilidad intermunicipal y los niveles de renta y niveles de estudios (que en estos sectores son altos).

Efectivamente, si eliminamos los ocupados residentes en Madrid (tablas 122-123, izq.), y con ellos la influencia de la capital en el localismo, la situación de los trabajadores en servicios a las empresas y en especial en finanzas cambia de manera importante. De hecho, entre los residentes fuera de la capital, los que trabajan en finanzas pasan a tener los mayores porcentajes de empleo en otro municipio, de manera que diferenciando sólo entre los que trabajan en su propio municipio y los que lo hacen en otro distinto al de su residencia, hasta un 82% realizan desplazamientos intermunicipales. Igualmente los valores son altos en el caso de los servicios en las empresas (74%), que entre los sectores con un volumen de empleo considerable se sitúan en tercer lugar, sólo por detrás de los ocupados en transportes (77%). Es la misma tendencia que encontramos en los ocupados en administración y en actividades sanitarias, que al excluir los residentes en la capital encabezan por detrás de los tres anteriores el ranking de desplazamientos intermunicipales aunque no tan marcada. Estos datos constatan la importancia de la capital en el localismo de estos sectores de ocupados.

Por el contrario, la industria manufacturera o la construcción mantienen sus porcentajes de movilidad intermunicipal, para situarse ahora con niveles, que aunque siguen siendo altos (66% en la construcción y 63% en industria) son menores que los presentados por los sectores anteriores. Ello indica que entre los ocupados residentes en la corona metropolitana la movilidad es mayor en aquellas actividades que siguen muy concentradas en la capital.

Finalmente, si al excluir los residentes en la capital la situación de movilidad intramunicipal por sectores cambia, es interesante también conocer la situación cuando lo que se excluye son los ocupados que tienen su empleo en la capital (tablas 122-123, der.). Como es de esperar, al eliminar el papel de la capital como núcleo atractor, los

ocupados locales aumentan. No obstante, se mantienen porcentajes elevados de ocupados que trabajan fuera de su municipio de residencia en el sector de las finanzas, un 70%, pero se reducen de forma notable en los servicios a las empresas (57%). La mayor ‘concentración’ de la ‘descentralización’ de las actividades financieras en muy pocos municipios de la corona metropolitana (Alcobendas o Tres Cantos⁵²), menor en los servicios empresariales, que alcanza otros municipios de sectores como el oeste (Las Rozas de Madrid) o del este (San Fernando de Henares) e incluso, en un proceso cada vez mayor, el sur metropolitano (Getafe) explica las diferencias entre estos dos sectores.

Pero tal vez lo más llamativo al trabajar sólo con los ocupados que trabajan en empleos localizados en los municipios metropolitanos o periurbanos, es como los ocupados en actividades industriales se sitúan nuevamente a la cabeza en el *ranking* de desplazamientos intermunicipales, con un 60,8% de sus ocupados, sólo por detrás de los ocupados en finanzas y de los ocupados en transporte. Trabajando sin el empleo en la capital, la hostelería, las actividades del hogar y el comercio siguen siendo, al igual que en el caso del empleo total, las actividades con una menor movilidad intermunicipal.

Tabla 122: Lugar de trabajo según sectores de los residentes fuera de Madrid y los trabajadores fuera de Madrid. Totales.

<i>Lugar de trabajo</i>	Sin residentes en Madrid			Sin trabajadores en Madrid		
	Municipio	Otro municipio	Total	Municipio	Otro municipio	Total
TOTAL	352785	677895	1030680	352785	434647	787432
A - Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	6639	4169	10808	6639	3629	10268
B - Pesca	16	33	49	16	11	27
C - Industrias extractivas	260	327	587	260	253	513
D - Industria manufacturera	61562	108005	169567	61562	95659	157221
E - Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	1284	5146	6430	1284	2507	3791
F - Construcción	35693	69938	105631	35693	44371	80064
G - Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	65896	96035	161931	65896	68886	134782
H - Hostelería	28174	30592	58766	28174	16014	44188
I - Transporte, almacenamiento y comunicaciones	20977	72578	93555	20977	39951	60928
J - Intermediación financiera	6782	31129	37911	6782	16056	22838
K - Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	29801	87244	117045	29801	40955	70756
L - Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	27143	61528	88671	27143	25820	52963
M - Educación	23159	31389	54548	23159	32772	55931
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	17325	39043	56368	17325	22890	40215
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	14127	25416	39543	14127	15432	29559
P - Actividades de los hogares	13917	15068	28985	13917	9387	23304
Q - Organismos extraterritoriales	30	255	285	30	54	84

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

⁵² Esta ‘concentración’ en la periferia se acentúa en la actualidad con la nueva localización algunas de las sedes de las principales entidades bancarias nacionales. El caso más llamativo es la *ciudad del Santander-Central Hispano* en Boadilla del Monte, que acoge 8.000 empleos, pero que no están recogidos en los datos censales al tratarse de actuaciones que se han inaugurado con posterioridad.

Tabla 123: Lugar de trabajo según sectores de los residentes fuera de Madrid y los trabajadores fuera de Madrid. Porcentajes.

<i>Lugar de trabajo</i>	Sin residentes en Madrid			Sin trabajadores en Madrid		
	Municipio	Otro municipio	Total	Municipio	Otro municipio	Total
TOTAL	34.23	65.77	100.00	44.80	55.20	100.00
A - Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	61.43	38.57	100.00	64.66	35.34	100.00
B - Pesca	32.65	67.35	100.00	59.26	40.74	100.00
C - Industrias extractivas	44.29	55.71	100.00	50.68	49.32	100.00
D - Industria manufacturera	36.31	63.69	100.00	39.16	60.84	100.00
E - Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	19.97	80.03	100.00	33.87	66.13	100.00
F - Construcción	33.79	66.21	100.00	44.58	55.42	100.00
G - Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	40.69	59.31	100.00	48.89	51.11	100.00
H - Hostelería	47.94	52.06	100.00	63.76	36.24	100.00
I - Transporte, almacenamiento y comunicaciones	22.42	77.58	100.00	34.43	65.57	100.00
J - Intermediación financiera	17.89	82.11	100.00	29.70	70.30	100.00
K - Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	25.46	74.54	100.00	42.12	57.88	100.00
L - Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	30.61	69.39	100.00	51.25	48.75	100.00
M - Educación	42.46	57.54	100.00	41.41	58.59	100.00
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	30.74	69.26	100.00	43.08	56.92	100.00
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	35.73	64.27	100.00	47.79	52.21	100.00
P - Actividades de los hogares	48.01	51.99	100.00	59.72	40.28	100.00
Q - Organismos extraterritoriales	10.53	89.47	100.00	35.71	64.29	100.00

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Flujos de ocupados según sectores de actividad.

Para avanzar en el conocimiento de las diferencias de la movilidad, tanto en función del lugar de residencia (*'generaciones'*) como del lugar de trabajo (*'atracciones'*), podemos apoyarnos en los flujos de ocupados en función de los diferentes sectores de actividad. El estudio de las relaciones entre coronas y sectores para los ocupados con sus empleos fuera del municipio de residencia (desplazamientos intermunicipales) permite constatar el peso de cada uno de los grandes ámbitos en la atracción y la procedencia de los ocupados. Las tablas de la 124 a la 133 presentan el número de ocupados según relaciones entre coronas y sectores en función de los sectores de actividad. En este caso, con el fin de aligerar el contenido del análisis no se presentan los resultados para las actividades con un número reducido de ocupados trabajando fuera de su municipio (agricultura, pesca, industrias extractivas, energía, otras actividades sociales y organizaciones territoriales).

Con el empleo total, los municipios de la corona metropolitana atraen ya más ocupados que la capital. Según sectores de actividad, la industria manufacturera es la que presenta un mayor porcentaje de atracciones de la corona metropolitana, el 65,3% de los ocupados que se desplazan fuera de su municipio de residencia lo hacen a otro de

la corona metropolitana. Además de la industria, la educación (61,9%) y el comercio (56%) tienen como destino mayoritario de trabajo los municipios de esta corona metropolitana⁵³. Por el contrario, en el caso de la administración pública, los servicios a las empresas y la intermediación financiera la atracción de Madrid es todavía muy alta, superando el 60% de los ocupados los dos primeros y próximo a ese 60% el tercero, lo que corrobora el alto grado de concentración de estas actividades en el municipio central que hemos venido señalando. En algunas actividades, las atracciones de los municipios no metropolitanos tienen un peso relativo alto, especialmente respecto al empleo total, es el caso de la construcción, la educación y la sanidad, lo que refleja el incipiente proceso que estos municipios están empezando a tener en el proceso de suburbanización de la población, lo que requiere de estas actividades.

Los ocupados en industria, comercio y educación presentan altos porcentajes en la relación entre los municipios de la corona metropolitana, mientras la construcción, la educación y las actividades sanitarias tienen porcentajes altos en las relaciones entre los municipios de la corona y los no metropolitanos. Por el contrario, servicios a las empresas, finanzas y administración pública tienen una concentración muy alta de ocupados con relaciones entre la corona metropolitana y Madrid (por encima del 70%).

Desde los municipios no metropolitanos, los ocupados que se desplazan a Madrid destacan en intermediación financiera y servicios a las empresas (con porcentajes de más del 60%, cuando el porcentaje de esta relación era del 44,7% para el empleo total). Mientras, los que más se desplazan desde los municipios no metropolitanos a la corona son los ocupados en industria, el comercio y las actividades educativas. La hostelería, la construcción, las actividades sanitarias y la educación presentan los porcentajes más altos en el caso de las relaciones entre los propios municipios no metropolitanos.

Pero si nos fijamos en los totales, el mayor número de ocupados que se desplaza desde estos municipios más alejados se encuentra en industria y construcción, que superan en ambos casos los 5.000 ocupados. Otras actividades como comercio o administración pública no alcanzan los 3.000 ocupados entre los que residen en estos espacios y se realizan desplazamientos intermunicipales; los servicios a las empresas (1.400) y las finanzas (683) presentan el menor número. Es decir, los residentes en los municipios más alejados de la capital que realizan desplazamientos intermunicipales se concentran sobre todo en las actividades que generan un flujo mayor con la corona metropolitana, y no en las actividades con mayor relación con Madrid. La expansión de la metrópolis se estaría apoyando en la población con empleos más descentralizados,

⁵³ Usando la delimitación del área metropolitana propuesta por el Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid (corona B).

mientras la mayor distancia a Madrid limita la llegada a estos espacios de ocupados en actividades todavía concentradas.

Por otro lado, si nos fijamos en los flujos generados en la capital, podemos ver como las actividades en las que hay un porcentaje mayor de ocupados que se desplazan a la corona metropolitana son las actividades de transporte, intermediación financiera, servicios a las empresas, actividades comerciales e industria, mientras son menos los que lo hace trabajando en actividades sanitarias, administración, construcción o educación.

Los datos de las relaciones entre los diferentes sectores territoriales de la corona metropolitana permiten constatar también diferentes pautas de descentralización en el empleo según actividades, lo que ayuda a explicar la movilidad en Madrid:

- ✓ Mientas la mayor parte de los ocupados con su lugar de trabajo en el norte del espacio metropolitano se concentra en sectores como las finanzas y servicios a las empresas, con valores cercanos al 13% de los ocupados cuando en este sector trabaja el 10.2% de los ocupados totales. Estos ocupados residen fundamentalmente en la capital y en los propios municipios de este sector norte.
- ✓ Por el contrario, en los sectores metropolitanos del sur y este las actividades donde trabaja el mayor número de ocupados que realizan desplazamientos intermunicipales son la industria, un 30.1% en el primer caso y un 19.5% en el segundo (los ocupados totales que atraen son el 18.5% y 10.9% respectivamente). En este caso, estos residen fundamentalmente de los municipios que forman dichos sectores, pero también en Madrid capital y, cada vez más, en los municipios no metropolitanos.
- ✓ Finalmente, entre los ocupados con su trabajo en el oeste metropolitano destacan los empleados en actividades del hogar (un 20.9% del total, cuando sólo concentra el 8.6% del total de ocupados), educación (un 15.4%), y en menor medida finanzas (12.7%) y servicios a las empresas (9.2%). Entre los ocupados que se desplazan al oeste para trabajar en actividades en el hogar, la mayor parte lo hacen desde la capital y desde los municipios del sur metropolitano, mientras en las otras tres actividades, además de la capital el segundo flujo en importancia no es desde el sur sino desde los propios municipios del oeste metropolitano.

Tabla 123. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en industria manufacturera

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	42878	90494	5165	16368	41741	26971	5414	138537
Madrid	0	29624	908	7530	10573	9392	2129	30532
Corona Metropolitana	40350	55134	2893	7749	29670	14942	2773	98377
No Metropolitanos	2528	5736	1364	1089	1498	2637	512	9628
CM Norte	4329	5765	369	3906	474	1252	133	10463
CM Sur	20822	31704	573	1690	26353	2345	1316	53099
CM Este	8948	13190	1698	1341	917	10781	151	23836
CM Oeste	6251	4475	253	812	1926	564	1173	10979
Madrid	0.0	97.0	3.0	24.7	34.6	30.8	7.0	100.0
Corona Metropolitana	41.0	56.0	2.9	7.9	30.2	15.2	2.8	100.0
No Metropolitanos	26.3	59.6	14.2	11.3	15.6	27.4	5.3	100.0
CM Norte	41.4	55.1	3.5	37.3	4.5	12.0	1.3	100.0
CM Sur	39.2	59.7	1.1	3.2	49.6	4.4	2.5	100.0
CM Este	37.5	55.3	7.1	5.6	3.8	45.2	0.6	100.0
CM Oeste	56.9	40.8	2.3	7.4	17.5	5.1	10.7	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 124. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en construcción.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	39374	39001	5370	7073	15630	8978	7320	83745
Madrid	0	12878	929	3199	4393	2928	2358	13807
Corona Metropolitana	35919	23232	2683	3426	10531	5020	4255	61834
No Metropolitanos	3455	2891	1758	448	706	1030	707	8104
CM Norte	3229	1936	343	1161	203	369	203	5508
CM Sur	21831	14334	861	1306	9064	1507	2457	37026
CM Este	7041	4612	919	673	643	3001	295	12572
CM Oeste	3818	2350	560	286	621	143	1300	6728
Madrid	0.0	93.3	6.7	23.2	31.8	21.2	17.1	100.0
Corona Metropolitana	58.1	37.6	4.3	5.5	17.0	8.1	6.9	100.0
No Metropolitanos	42.6	35.7	21.7	5.5	8.7	12.7	8.7	100.0
CM Norte	58.6	35.1	6.2	21.1	3.7	6.7	3.7	100.0
CM Sur	59.0	38.7	2.3	3.5	24.5	4.1	6.6	100.0
CM Este	56.0	36.7	7.3	5.4	5.1	23.9	2.3	100.0
CM Oeste	56.7	34.9	8.3	4.3	9.2	2.1	19.3	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 125. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en comercio y reparación de vehículos.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	49163	66056	2830	12670	29535	13631	10220	118049
Madrid	0	21453	561	5577	7759	4876	3241	22014
Corona Metropolitana	46334	40222	1188	6276	20826	7444	5676	87744
No Metropolitanos	2829	4381	1081	817	950	1311	1303	8291
CM Norte	5072	4735	148	3765	285	496	189	9955
CM Sur	25485	22730	297	1039	18445	1023	2223	48512
CM Este	9301	7161	413	847	503	5636	175	16875
CM Oeste	6476	5596	330	625	1593	289	3089	12402
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	41.6	56.0	2.4	10.7	25.0	11.5	8.7	100.0
Madrid	0.0	97.5	2.5	25.3	35.2	22.1	14.7	100.0
Corona Metropolitana	52.8	45.8	1.4	7.2	23.7	8.5	6.5	100.0
No Metropolitanos	34.1	52.8	13.0	9.9	11.5	15.8	15.7	100.0
CM Norte	50.9	47.6	1.5	37.8	2.9	5.0	1.9	100.0
CM Sur	52.5	46.9	0.6	2.1	38.0	2.1	4.6	100.0
CM Este	55.1	42.4	2.4	5.0	3.0	33.4	1.0	100.0
CM Oeste	52.2	45.1	2.7	5.0	12.8	2.3	24.9	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 126. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en hostelería.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	19778	14513	1501	3187	4991	2719	3616	35792
Madrid	0	4917	283	1390	1328	872	1327	5200
Corona Metropolitana	18855	8641	551	1599	3488	1585	1969	28047
No Metropolitanos	923	955	667	198	175	262	320	2545
CM Norte	1618	1222	64	1066	34	64	58	2904
CM Sur	11220	4529	118	276	3212	161	880	15867
CM Este	4269	1628	142	155	81	1327	65	6039
CM Oeste	1748	1262	227	102	161	33	966	3237
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	55.3	40.5	4.2	8.9	13.9	7.6	10.1	100.0
Madrid	0.0	94.6	5.4	26.7	25.5	16.8	25.5	100.0
Corona Metropolitana	67.2	30.8	2.0	5.7	12.4	5.7	7.0	100.0
No Metropolitanos	36.3	37.5	26.2	7.8	6.9	10.3	12.6	100.0
CM Norte	55.7	42.1	2.2	36.7	1.2	2.2	2.0	100.0
CM Sur	70.7	28.5	0.7	1.7	20.2	1.0	5.5	100.0
CM Este	70.7	27.0	2.4	2.6	1.3	22.0	1.1	100.0
CM Oeste	54.0	39.0	7.0	3.2	5.0	1.0	29.8	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 127. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en transporte, almacenamiento y comunicaciones.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	48590	38671	1280	10284	13025	10831	4531	88541
Madrid	0	15659	304	5349	4011	4355	1944	15963
Corona Metropolitana	45204	21076	627	4436	8608	5807	2225	66907
No Metropolitanos	3386	1936	349	499	406	669	362	5671
CM Norte	5436	2497	86	1714	160	488	135	8019
CM Sur	20970	10987	182	1195	7611	1285	896	32139
CM Este	11263	5037	227	795	384	3733	125	16527
CM Oeste	7535	2555	132	732	453	301	1069	10222
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	54.9	43.7	1.4	11.6	14.7	12.2	5.1	100.0
Madrid	0.0	98.1	1.9	33.5	25.1	27.3	12.2	100.0
Corona Metropolitana	67.6	31.5	0.9	6.6	12.9	8.7	3.3	100.0
No Metropolitanos	59.7	34.1	6.2	8.8	7.2	11.8	6.4	100.0
CM Norte	67.8	31.1	1.1	21.4	2.0	6.1	1.7	100.0
CM Sur	65.2	34.2	0.6	3.7	23.7	4.0	2.8	100.0
CM Este	68.1	30.5	1.4	4.8	2.3	22.6	0.8	100.0
CM Oeste	73.7	25.0	1.3	7.2	4.4	2.9	10.5	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 128. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en Intermediación financiera.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	22443	15373	683	4919	3631	1929	4894	38499
Madrid	0	7200	170	2658	1341	878	2323	7370
Corona Metropolitana	20638	7271	314	2009	2133	884	2245	28223
No Metropolitanos	1805	902	199	252	157	167	326	2906
CM Norte	3008	1088	54	794	36	93	165	4150
CM Sur	7146	2967	69	544	1678	111	634	10182
CM Este	3401	1057	64	258	86	587	126	4522
CM Oeste	7083	2159	127	413	333	93	1320	9369
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	58.3	39.9	1.8	12.8	9.4	5.0	12.7	100.0
Madrid	0.0	97.7	2.3	36.1	18.2	11.9	31.5	100.0
Corona Metropolitana	73.1	25.8	1.1	7.1	7.6	3.1	8.0	100.0
No Metropolitanos	62.1	31.0	6.8	8.7	5.4	5.7	11.2	100.0
CM Norte	72.5	26.2	1.3	19.1	0.9	2.2	4.0	100.0
CM Sur	70.2	29.1	0.7	5.3	16.5	1.1	6.2	100.0
CM Este	75.2	23.4	1.4	5.7	1.9	13.0	2.8	100.0
CM Oeste	75.6	23.0	1.4	4.4	3.6	1.0	14.1	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 129. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en actividades inmobiliarias y de alquiler y servicios empresariales.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	63958	39551	1404	13049	9643	7252	9607	104913
Madrid	0	17249	420	6945	3104	3025	4175	17669
Corona Metropolitana	59745	20081	593	5483	6186	3689	4723	80419
No Metropolitanos	4213	2221	391	621	353	538	709	6825
CM Norte	7329	2935	76	2246	99	264	326	10340
CM Sur	27197	8967	158	1339	5266	644	1718	36322
CM Este	10925	3802	165	808	199	2497	298	14892
CM Oeste	14294	4377	194	1090	622	284	2381	18865
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	61.0	37.7	1.3	12.4	9.2	6.9	9.2	100.0
Madrid	0.0	97.6	2.4	39.3	17.6	17.1	23.6	100.0
Corona Metropolitana	74.3	25.0	0.7	6.8	7.7	4.6	5.9	100.0
No Metropolitanos	61.7	32.5	5.7	9.1	5.2	7.9	10.4	100.0
CM Norte	70.9	28.4	0.7	21.7	1.0	2.6	3.2	100.0
CM Sur	74.9	24.7	0.4	3.7	14.5	1.8	4.7	100.0
CM Este	73.4	25.5	1.1	5.4	1.3	16.8	2.0	100.0
CM Oeste	75.8	23.2	1.0	5.8	3.3	1.5	12.6	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 130. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en administración pública, defensa y seguridad social obligatoria.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	45463	23335	2485	4152	8194	6812	4177	71283
Madrid	0	9113	642	1833	3030	2686	1564	9755
Corona Metropolitana	41747	12401	1042	1978	4761	3489	2173	55190
No Metropolitanos	3716	1821	801	341	403	637	440	6338
CM Norte	5237	1414	159	992	81	218	123	6810
CM Sur	20102	5847	335	508	3910	607	822	26284
CM Este	6779	2996	217	251	181	2459	105	9992
CM Oeste	9629	2144	331	227	589	205	1123	12104
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	63.8	32.7	3.5	5.8	11.5	9.6	5.9	100.0
Madrid	0.0	93.4	6.6	18.8	31.1	27.5	16.0	100.0
Corona Metropolitana	75.6	22.5	1.9	3.6	8.6	6.3	3.9	100.0
No Metropolitanos	58.6	28.7	12.6	5.4	6.4	10.1	6.9	100.0
CM Norte	76.9	20.8	2.3	14.6	1.2	3.2	1.8	100.0
CM Sur	76.5	22.2	1.3	1.9	14.9	2.3	3.1	100.0
CM Este	67.8	30.0	2.2	2.5	1.8	24.6	1.1	100.0
CM Oeste	79.6	17.7	2.7	1.9	4.9	1.7	9.3	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 131. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en educación.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	15634	29965	2807	4264	12791	5469	7441	48406
Madrid	0	16089	928	2383	7126	3409	3171	17017
Corona Metropolitana	14139	12180	1123	1616	5269	1676	3619	27442
No Metropolitanos	1495	1696	756	265	396	384	651	3947
CM Norte	2255	1573	171	1156	127	137	153	3999
CM Sur	5079	4959	309	142	3827	219	771	10347
CM Este	2197	1623	278	147	168	1219	89	4098
CM Oeste	4608	4025	365	171	1147	101	2606	8998
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	32.3	61.9	5.8	8.8	26.4	11.3	15.4	100.0
Madrid	0.0	94.5	5.5	14.0	41.9	20.0	18.6	100.0
Corona Metropolitana	51.5	44.4	4.1	5.9	19.2	6.1	13.2	100.0
No Metropolitanos	37.9	43.0	19.2	6.7	10.0	9.7	16.5	100.0
CM Norte	56.4	39.3	4.3	28.9	3.2	3.4	3.8	100.0
CM Sur	49.1	47.9	3.0	1.4	37.0	2.1	7.5	100.0
CM Este	53.6	39.6	6.8	3.6	4.1	29.7	2.2	100.0
CM Oeste	51.2	44.7	4.1	1.9	12.7	1.1	29.0	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 132. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales.

SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	25627	20228	2662	2425	10402	3348	4053	48517
Madrid	0	8837	637	1234	4379	1630	1594	9474
Corona Metropolitana	23716	10001	1079	1001	5569	1388	2043	34796
No Metropolitanos	1911	1390	946	190	454	330	416	4247
CM Norte	3694	893	116	591	127	116	59	4703
CM Sur	10405	5484	384	180	4246	200	858	16273
CM Este	3772	1369	175	99	216	962	92	5316
CM Oeste	5845	2255	404	131	980	110	1034	8504
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	52.8	41.7	5.5	5.0	21.4	6.9	8.4	100.0
Madrid	0.0	93.3	6.7	13.0	46.2	17.2	16.8	100.0
Corona Metropolitana	68.2	28.7	3.1	2.9	16.0	4.0	5.9	100.0
No Metropolitanos	45.0	32.7	22.3	4.5	10.7	7.8	9.8	100.0
CM Norte	78.5	19.0	2.5	12.6	2.7	2.5	1.3	100.0
CM Sur	63.9	33.7	2.4	1.1	26.1	1.2	5.3	100.0
CM Este	71.0	25.8	3.3	1.9	4.1	18.1	1.7	100.0
CM Oeste	68.7	26.5	4.8	1.5	11.5	1.3	12.2	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Tabla 133. Relaciones intermunicipales según coronas y sectores metropolitanos de los ocupados en actividades en los hogares.

	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	10190	8756	631	2032	1678	952	4094	19577
Madrid	0	4291	218	1093	714	446	2038	4509
Corona Metropolitana	9842	4172	251	861	930	435	1946	14265
No Metropolitanos	348	293	162	78	34	71	110	803
CM Norte	742	595	28	544	11	15	25	1365
CM Sur	6271	2109	50	156	866	66	1021	8430
CM Este	2317	596	76	123	29	345	99	2989
CM Oeste	512	872	97	38	24	9	801	1481
Porcentajes								
SECTOR	MAD	CM	NM	CMN	CMS	CME	CMW	TOTAL
TOTAL	52.1	44.7	3.2	10.4	8.6	4.9	20.9	100.0
Madrid	0.0	95.2	4.8	24.2	15.8	9.9	45.2	100.0
Corona Metropolitana	69.0	29.2	1.8	6.0	6.5	3.0	13.6	100.0
No Metropolitanos	43.3	36.5	20.2	9.7	4.2	8.8	13.7	100.0
CM Norte	54.4	43.6	2.1	39.9	0.8	1.1	1.8	100.0
CM Sur	74.4	25.0	0.6	1.9	10.3	0.8	12.1	100.0
CM Este	77.5	19.9	2.5	4.1	1.0	11.5	3.3	100.0
CM Oeste	34.6	58.9	6.5	2.6	1.6	0.6	54.1	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Modos y tiempos de desplazamiento según sectores de actividad.

Las diferencias anteriores en los flujos según el sector de actividad se reflejan en los modos de transporte utilizados (tabla 134) y en los tiempos de los desplazamientos (tablas 135 y 136).

Centrándonos primero en los modos de transporte, entre los ocupados en las actividades con mayor grado de descentralización aparece una mayor vinculación con el vehículo privado. Hasta 173.600 trabajadores en industria manufacturera (un 59.7% de los mismos) utiliza el coche para ir al trabajo, e igualmente es mayoritario en actividades como la construcción (52.0%), el transporte (49.4%) o el comercio (45.6%). La utilización del coche destaca incluso en un sector como la educación (44.1% de sus ocupados), que presenta un alto grado de descentralización y localismo, es decir, una aparente proximidad a sus empleados. En estos cuatro casos los porcentajes de ocupados que utilizan el coche están muy por encima de los que se desplazan en transportes públicos, que sólo alcanza el 40% en el caso de los trabajadores en transporte, y no llega al 30% entre los ocupados en industria.

Las actividades de los hogares y la hostelería, con un porcentaje de desplazamientos a pie especialmente alto, presentan las menores cuotas de uso del coche. Entre el primer grupo destaca la importancia que cobra el transporte público, casi

55.000 ocupados en este sector lo utilizan (un 57.6% del total), a pesar de que sus atracciones se concentran en espacios peor servidos por el transporte público, como el oeste (no obstante, el origen es en espacios bien servidos de la capital o el sur metropolitano).

Por otro lado, la utilización del transporte público es mayoritaria entre los ocupados en la administración pública (47.8%) y en las actividades sanitarias (46.4%), sectores concentrados en la capital y con una vinculación tradicional al uso del transporte público. Más de 100.000 de sus ocupados entre los primeros y casi 65.000 entre los segundos, se desplazan diariamente en alguno de los medios de transporte público de la comunidad.

No obstante, en el reparto modal, lo más llamativo es la importancia que cobra el transporte público entre los ocupados en servicios empresariales (47.8%) y finanzas (47.5%). Más de 142.000 ocupados entre los primeros y algo más de 51.000 en los segundos. En servicios empresariales, la diferencia con el transporte privado a favor del público supera los 10 puntos porcentuales, y se reduce a 5 en los ocupados en finanzas. La concentración de este tipo de actividades en la ciudad central, con las ventajas que presenta el transporte público para servir este tipo de relaciones (tanto en el caso de los propios residentes en la capital como en los que lo hacen fuera de la misma), explica una mayor utilización de los mismos por una población que, en principio, estaría más relacionada con el coche (mayor capacidad económica). La importancia que tiene el acceso a la capital en el reparto modal de estos trabajadores se denota también en la importancia que cobran los ocupados que utilizando el transporte público lo combinan con el coche. Así, un 12% de los ocupados en intermediación financiera y un 10% de los ocupados en servicios empresariales que se desplazan en transporte público, lo hacen combinándolo con el coche, porcentajes que están muy por encima de la media de la comunidad.

Tabla 134: Distribución modal de los ocupados según sectores de actividad.

Actividad del establecimiento (a 1 letra de la CNAE94)	Transporte Privado	Transporte Público	A pie	Otros	No es aplicable	Total
TOTAL	983204	937498	221876	57636	71715	2271929
A – Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	8424	4955	2099	886	1041	17405
B – Pesca	37	55	11	1	10	114
C – Industrias extractivas	617	191	39	34	22	903
D – Industria manufacturera	173642	84671	18524	7204	6513	290554
E – Energía eléctrica, gas y agua	8148	5605	737	362	198	15050
F – Construcción	101175	73362	11579	4917	3427	194460
G – Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	146607	115268	45205	7164	6977	321221
H – Hostelería	39347	58993	27404	3489	3421	132654
I – Transporte, almacenamiento y comunicaciones	105002	86283	11454	6772	3057	212568
J – Intermediación financiera	45902	51162	5883	3098	1552	107597
K – Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	111585	142472	22291	8533	12652	297533
L – Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	83561	103561	20031	5961	3121	216235
M – Educación	60136	51862	18371	2837	3234	136440
N – Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	55764	64884	13028	2543	3686	139905
O – Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	35518	38942	11784	2692	4491	93427
P – Actividades de los hogares	7431	54693	13316	1112	18269	94821
Q – Organismos extraterritoriales	308	539	120	31	44	1042
Actividad del establecimiento (a 1 letra de la CNAE94)	Transporte Privado	Transporte Público	A pie	Otros	No es aplicable	Total
TOTAL	43.28	41.26	9.77	2.54	3.16	100.00
A – Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	48.40	28.47	12.06	5.09	5.98	100
B – Pesca	32.46	48.25	9.65	0.88	8.77	100
C – Industrias extractivas	68.33	21.15	4.32	3.77	2.44	100
D – Industria manufacturera	59.76	29.14	6.38	2.48	2.24	100
E – Energía eléctrica, gas y agua	54.14	37.24	4.90	2.41	1.32	100
F – Construcción	52.03	37.73	5.95	2.53	1.76	100
G – Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	45.64	35.88	14.07	2.23	2.17	100
H – Hostelería	29.66	44.47	20.66	2.63	2.58	100
I – Transporte, almacenamiento y comunicaciones	49.40	40.59	5.39	3.19	1.44	100
J – Intermediación financiera	42.66	47.55	5.47	2.88	1.44	100
K – Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	37.50	47.88	7.49	2.87	4.25	100
L – Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	38.64	47.89	9.26	2.76	1.44	100
M – Educación	44.08	38.01	13.46	2.08	2.37	100
N – Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	39.86	46.38	9.31	1.82	2.63	100
O – Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	38.02	41.68	12.61	2.88	4.81	100
P – Actividades de los hogares	7.84	57.68	14.04	1.17	19.27	100
Q – Organismos extraterritoriales	29.56	51.73	11.52	2.98	4.22	100

Fuente. Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Las tablas 135 y 136 muestran la distribución de los ocupados según tiempos de desplazamiento y los tiempos medios calculados a partir de esas distribuciones para los sectores de actividad. A partir de estas tablas se pueden ver algunas relaciones importantes entre movilidad y sectores de actividad:

1. Los ocupados con menores tiempos de desplazamiento son los que trabajan en sectores con un grado alto de localismo y un porcentaje alto de ocupados que se desplazan andando al trabajo. Es el caso de la hostelería (con un tiempo medio de desplazamiento de 28.5 minutos), el comercio (29.4 minutos) o la educación (30.5). En los tres casos entorno a un 50% de sus ocupados emplean menos de 30 minutos en sus desplazamientos y en ninguno de ellos aparece un porcentaje de ocupados superior al 10% con desplazamientos por encima de una hora.
2. A la vez, los ocupados en industria manufacturera presentan tiempos bajos, con 30.8 minutos de media, a pesar de tener un localismo mucho menor. En este caso, la alta utilización del coche en desplazamientos entre los espacios periféricos (poco congestionados), parece explicar un porcentaje relativamente alto de ocupados con tiempos inferiores a 30 minutos, y uno de los porcentajes más bajos de ocupados que dedican más de una hora.
3. Entre las actividades que presentan una mayor concentración en la capital, la intermediación financiera y los servicios a las empresas presentan tiempos superiores a los ocupados en administración y actividades sanitarias. Especialmente son menores los porcentajes de ocupados con tiempos de desplazamientos inferiores a 10 minutos y ligeramente más altos aquellos que dedican más de una hora a sus desplazamientos, indicando una separación mayor entre residencia y trabajo entre los primeros.
4. La peor situación la encontramos en actividades vinculadas a las actividades de los hogares (un tiempo medio de 37 minutos y un 12.2% de sus ocupados con más de una hora de desplazamiento) y la construcción (más de 40 minutos de tiempo medio de desplazamiento y hasta un 15% de los ocupados con desplazamientos de más de una hora). Entre los primeros, la importancia del transporte público en desplazamientos a espacios alejados o dispersos (oeste metropolitano), con difíciles combinaciones explica estos valores. Igualmente en la construcción se concentra un número llamativo de cautivos del transporte público (extranjeros), en un empleo cada vez más disperso en la periferia madrileña.

Tabla 135. Distribución de los ocupados según sectores de actividad y tiempos de desplazamiento al trabajo.

<i>Tiempo de desplazamiento</i>	TOTAL	Menos de 10 minutos	Entre 10 y 30 minutos	Entre 30 minutos y una hora	Más de una hora	No es aplicable
<i>Actividad del establecimiento (CNAE93)</i>						
TOTAL	2445701	253207	942877	802466	238806	208345
A – Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	19468	3238	7545	4318	1766	2601
B – Pesca	131	17	54	31	4	25
C – Industrias extractivas	1004	141	455	258	53	97
D – Industria manufacturera	312944	33973	141001	91038	26159	20773
E – Energía eléctrica, gas y agua	16413	918	6133	6278	1818	1266
F – Construcción	235056	17217	66642	74617	37503	39077
G – Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	342805	52607	143474	96934	25432	24358
H – Hostelería	136784	26873	54989	38611	10212	6099
I – Transporte, almacenamiento y comunicaciones	248143	17234	89024	82717	23925	35243
J – Intermediación financiera	111247	6028	44880	45798	10444	4097
K – Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	310498	22433	109306	119130	37076	22553
L – Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	224715	20008	90027	86657	19392	8631
9M - Educación	142310	18396	62014	43910	11118	6872
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	145858	13357	60566	51192	13381	7362
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	99459	11926	38209	31897	8479	8948
P - Actividades de los hogares	97725	8777	28119	28679	11942	20208
Q - Organismos extraterritoriales	1141	64	439	401	102	135
<i>Tiempo de desplazamiento</i>	TOTAL	Menos de 10 minutos	Entre 10 y 30 minutos	Entre 30 minutos y una hora	Más de una hora	No es aplicable
TOTAL	100.00	10.35	38.55	32.81	9.76	8.52
A - Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	100.00	16.63	38.76	22.18	9.07	13.36
B - Pesca	100.00	12.98	41.22	23.66	3.05	19.08
C - Industrias extractivas	100.00	14.04	45.32	25.70	5.28	9.66
D - Industria manufacturera	100.00	10.86	45.06	29.09	8.36	6.64
E – Energía eléctrica, gas y agua	100.00	5.59	37.37	38.25	11.08	7.71
F - Construcción	100.00	7.32	28.35	31.74	15.95	16.62
G - Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	100.00	15.35	41.85	28.28	7.42	7.11
H - Hostelería	100.00	19.65	40.20	28.23	7.47	4.46
I - Transporte, almacenamiento y comunicaciones	100.00	6.95	35.88	33.33	9.64	14.20
J - Intermediación financiera	100.00	5.42	40.34	41.17	9.39	3.68
K - Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	100.00	7.22	35.20	38.37	11.94	7.26
L - Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	100.00	8.90	40.06	38.56	8.63	3.84
M - Educación	100.00	12.93	43.58	30.86	7.81	4.83
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	100.00	9.16	41.52	35.10	9.17	5.05
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	100.00	11.99	38.42	32.07	8.53	9.00
P - Actividades de los hogares	100.00	8.98	28.77	29.35	12.22	20.68
Q - Organismos extraterritoriales	100.00	5.61	38.48	35.14	8.94	11.83

Fuente. Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Tabla 136: Tiempos de desplazamiento al trabajo según sectores de actividad.

Actividad del establecimiento (a 1 letra de la CNAE93)	Minutos
TOTAL	33.33
A - Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	29.42
B - Pesca	27.48
C - Industrias extractivas	27.11
D - Industria manufacturera	30.86
E - Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	36.36
F - Construcción	40.08
G - Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	29.38
H - Hostelería	28.51
I - Transporte, almacenamiento y comunicaciones	34.94
J - Intermediación financiera	35.24
K - Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	36.66
L - Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	33.50
M - Educación	30.47
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	33.22
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	32.05
P - Actividades de los hogares	36.95
Q - Organismos extraterritoriales	34.63

Fuente. Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Nuevamente cobra interés conocer cual es el reparto modal según sectores de actividad sin considerar las atracciones de Madrid, que como señalábamos explica en gran medida la importancia del transporte público en sectores como finanzas o servicios a las empresas. La tabla 137 muestra el reparto modal en los desplazamientos de los ocupados que trabajan en un municipio distinto a la capital.

Curiosamente, son nuevamente los ocupados en actividades industriales los que usan con mayor frecuencia el coche (un 68.3%), seguidos de los ocupados en transporte (64.6%) y la construcción (62.7%). Sólo en cuarto lugar aparecen las actividades financieras (61,9%) y con uno de los porcentajes más bajos en la utilización del coche aparecen en las actividades empresariales (52%), que al contrario de lo que podría esperarse presentan un uso menor del coche que ocupados más locales como el comercio o la educación. La mayor concentración dentro de la descentralización de las actividades más intensivas en inversión, que presentan una lógica espacial muy definida y una densidad de empleos mayor, facilita un mejor servicio de transporte público, especialmente frente a las dispersas actividades industriales.

Efectivamente, los datos anteriores se reflejan en la utilización del transporte público. Después de las actividades del hogar, que supera al automóvil, su uso es más frecuente entre los ocupados en actividades sanitarias, servicios a las empresas y finanzas. Nuevamente, estos tres sectores de actividad tienen porcentajes superiores a los ocupados en hostelería, educación o comercio, que se desplazan con más frecuencia a pie.

Tabla 137: Modo de los ocupados que trabajan en empleos localizados fuera de la capital según sectores de actividad.

Actividad del establecimiento (a 1 letra de la CNAE94)	Transporte Privado	Transporte Público	A pie	Otros	No es aplicable	Total
TOTAL	460209	193050	110897	17834	26856	808846
A – Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	5886	1830	1643	713	717	10789
B – Pesca	11	12	2	0	2	27
C – Industrias extractivas	419	35	29	26	18	527
D – Industria manufacturera	109304	32390	10853	4177	3269	159993
E – Energía eléctrica, gas y agua	2787	687	236	63	69	3842
F – Construcción	51023	19007	7389	2254	1747	81420
G – Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	77735	30151	23473	2767	3672	137798
H – Hostelería	17629	11568	13614	906	1660	45377
I – Transporte, almacenamiento y comunicaciones	39988	14867	4319	1471	1194	61839
J – Intermediación financiera	14400	5943	2015	363	526	23247
K – Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	38784	20859	9514	1198	4240	74595
L – Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	29525	10950	10318	1562	1346	53701
M – Educación	31362	13682	9627	888	1387	56946
N – Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	22100	11558	5732	565	1240	41195
O – Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	15591	7257	5831	636	1621	30936
P – Actividades de los hogares	3615	12228	6297	245	4141	26526
Q – Organismos extraterritoriales	50	26	5	0	7	88
Porcentajes						
TOTAL	56.90	23.87	13.71	2.20	3.32	100.00
A – Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	54.56	16.96	15.23	6.61	6.65	100.00
B – Pesca	40.74	44.44	7.41	0.00	7.41	100.00
C – Industrias extractivas	79.51	6.64	5.50	4.93	3.42	100.00
D – Industria manufacturera	68.32	20.24	6.78	2.61	2.04	100.00
E – Energía eléctrica, gas y agua	72.54	17.88	6.14	1.64	1.80	100.00
F – Construcción	62.67	23.34	9.08	2.77	2.15	100.00
G – Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	56.41	21.88	17.03	2.01	2.66	100.00
H – Hostelería	38.85	25.49	30.00	2.00	3.66	100.00
I – Transporte, almacenamiento y comunicaciones	64.66	24.04	6.98	2.38	1.93	100.00
J – Intermediación financiera	61.94	25.56	8.67	1.56	2.26	100.00
K – Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	51.99	27.96	12.75	1.61	5.68	100.00
L – Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	54.98	20.39	19.21	2.91	2.51	100.00
M – Educación	55.07	24.03	16.91	1.56	2.44	100.00
N – Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	53.65	28.06	13.91	1.37	3.01	100.00
O – Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	50.40	23.46	18.85	2.06	5.24	100.00
P – Actividades de los hogares	13.63	46.10	23.74	0.92	15.61	100.00
Q – Organismos extraterritoriales	56.82	29.55	5.68	0.00	7.95	100.00

Fuente. Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Las tablas 138 y 139 presenta los ocupados según sectores y tiempos de desplazamiento considerando nuevamente únicamente aquellos ocupados que trabajan fuera de Madrid capital. Al suprimir estos ocupados, los tiempos medios de desplazamiento decrecen en todos los sectores, al aumentar los porcentajes de ocupados con tiempos más bajos, en especial aquellos que suponen menos de 10 minutos, en concordancia con el incremento del empleo local. Así, la importancia de estos ocupados con tiempos cortos de desplazamiento es mayor en las actividades que ya tenían porcentajes de localismo alto, como la hostelería o el comercio, lo que hace que los tiempos medios en estos sectores sean los más bajos, por debajo de los 25 minutos. Pero también otros sectores de actividad, que presentaban porcentajes menores de empleo local por su fuerte dependencia de Madrid, tienen ahora un nivel mayor de localismo, como los ocupados en la administración pública, que presenta igualmente uno de los tiempos medios de desplazamiento al trabajo de los más reducidos (25.3 minutos).

Los ocupados en actividades industriales presentan un porcentaje de ocupados mayor en la franja de tiempos medios bajos (entre 10 y 30 minutos), al igual que los ocupados en educación y transporte; mientras los ocupados en servicios a las empresas y, fundamentalmente, en actividades financieras tienen una proporción mayor de tiempos medios altos (30-60 minutos). Estas diferencias en el reparto de los ocupados según franjas de tiempos se reflejan, como es lógico, en los tiempos medios, notablemente más bajos en industria y educación (27.1 y 27.3 minutos, respectivamente) que en los servicios empresariales (31.6 minutos) y especialmente en la intermediación financiera (33.1). La mayor dispersión de la industria y el mayor uso del coche en los desplazamientos a las mismas frente a unas actividades financieras y de servicios a las empresas más concentradas en determinados municipios y en las que se usa ligeramente más el transporte público explica estas diferencias de tiempos.

La construcción es ahora el sector que presenta los mayores porcentajes de ocupados con desplazamientos superiores a una hora, seguido por las finanzas y las actividades en los hogares. De esta manera, los tiempos medios de los ocupados en la construcción (33.6 minutos) llega a ser 12 minutos superior al de los ocupados en hostelería, lo que supone más de un 55% del tiempo empleado por el primero, pero también un 37% más que el tiempo de los ocupados en comercio o un 32.8% más del que emplean los ocupados en administración pública. Las claves explicativas se mantienen: complejos desplazamientos en transporte público.

Tabla 138: Tiempos de desplazamientos de los ocupados que trabajan en empleos localizados fuera de la capital según sectores de actividad.

	TOTAL	Menos de 10 minutos	De 10-30	De 30-60	Más de 60	No es aplicable
TOTAL	808846	152989	369740	186825	72436	26856
A - Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	10789	2748	5030	1610	684	717
B - Pesca	27	4	11	8	2	2
C - Industrias extractivas	527	128	282	79	20	18
D - Industria manufacturera	159993	25366	82604	36985	11769	3269
E - Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	3842	510	1661	1192	410	69
F - Construcción	81420	12540	33307	21604	12222	1747
G - Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	137798	31691	66995	26888	8552	3672
H - Hostelería	45377	14542	19745	6942	2488	1660
I - Transporte, almacenamiento y comunicaciones	61839	7990	28619	17214	6822	1194
J - Intermediación financiera	23247	3037	9567	7204	2913	526
K - Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	74595	11813	29978	19748	8816	4240
L - Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	53701	12947	24172	11278	3958	1346
M - Educación	56946	11411	25910	13636	4602	1387
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	41195	7418	18699	10385	3453	1240
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	30936	6846	13245	6832	2392	1621
P - Actividades de los hogares	26526	3993	9883	5190	3319	4141
Q - Organismos extraterritoriales	88	5	32	30	14	7
Porcentajes						
	TOTAL	Menos de 10 minutos	De 10-30	De 30-60	Más de 60	No es aplicable
TOTAL	100.00	18.91	45.71	23.10	8.96	3.32
A - Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	100.00	25.47	46.62	14.92	6.34	6.65
B - Pesca	100.00	14.81	40.74	29.63	7.41	7.41
C - Industrias extractivas	100.00	24.29	53.51	14.99	3.80	3.42
D - Industria manufacturera	100.00	15.85	51.63	23.12	7.36	2.04
E - Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	100.00	13.27	43.23	31.03	10.67	1.80
F - Construcción	100.00	15.40	40.91	26.53	15.01	2.15
G - Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	100.00	23.00	48.62	19.51	6.21	2.66
H - Hostelería	100.00	32.05	43.51	15.30	5.48	3.66
I - Transporte, almacenamiento y comunicaciones	100.00	12.92	46.28	27.84	11.03	1.93
J - Intermediación financiera	100.00	13.06	41.15	30.99	12.53	2.26
K - Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	100.00	15.84	40.19	26.47	11.82	5.68
L - Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	100.00	24.11	45.01	21.00	7.37	2.51
M - Educación	100.00	20.04	45.50	23.95	8.08	2.44
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	100.00	18.01	45.39	25.21	8.38	3.01
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	100.00	22.13	42.81	22.08	7.73	5.24
P - Actividades de los hogares	100.00	15.05	37.26	19.57	12.51	15.61
Q - Organismos extraterritoriales	100.00	5.68	36.36	34.09	15.91	7.95

Fuente. Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Tabla 139: Tiempos de desplazamiento al trabajo según sectores de actividad de los ocupados que trabajan fuera de la capital.

Actividad del establecimiento (a 1 letra de la CNAE93)	Minutos
TOTAL	28.0
A - Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	23.2
B - Pesca	30.0
C - Industrias extractivas	21.1
D - Industria manufacturera	27.1
E - Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	31.7
F - Construcción	33.6
G - Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	24.4
H - Hostelería	21.6
I - Transporte, almacenamiento y comunicaciones	31.4
J - Intermediación financiera	33.1
K - Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	31.6
L - Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	25.3
M - Educación	27.3
N - Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	28.2
O - Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	26.5
P - Actividades de los hogares	31.9
Q - Organismos extraterritoriales	37.2

Fuente. Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Relaciones entre la distribución de la población ocupada según sectores de actividad en los municipios y su movilidad.

El análisis de correlación entre el peso de cada uno de los sectores de actividad en la distribución de los ocupados de los municipios con las variables que caracterizan su movilidad, considerando sólo los municipios de más de 500 ocupados⁵⁴, permite sintetizar la influencia de la actividad en la movilidad de los municipios.

La variable de movilidad que presenta una correlación mayor con el porcentaje de ocupados según sectores de actividad es la dependencia de los municipios con la capital (tabla 140). Como cabe esperar, existe una relación relativamente alta entre la proporción de ocupados en servicios a las empresas e intermediación financiera de los municipios y su dependencia de la capital, con coeficientes de determinación r^2 superiores a 0.6 en el primer caso y 0.5 en el segundo. La concentración de este tipo de empleo en Madrid explica que los municipios con un volumen importante de los mismos tenga una fuerte vinculación con Madrid.

No ocurre lo mismo, sin embargo, con los ocupados en otras actividades que presentan una concentración importante en la capital, como las actividades sanitaria o la

⁵⁴ Nuevamente eliminando la capital.

administración pública, con coeficientes r^2 por debajo de 0.1. En este caso, parece que la mayor dispersión de este tipo de ocupados por el territorio, que no presentan una clara diferenciación espacial según municipios, de manera que en este caso, la falta de relación con la dependencia a la capital se relaciona con una menor diferenciación de los municipios en el porcentaje de este tipo de ocupados. Más clara, es la relación entre la importancia de ocupados en actividades descentralizadas, como en el caso de la construcción (0.44) o, en una medida mucho menor, la industria (0.13), con la dependencia de la capital, pero en este caso inversa, de manera que los municipios con un porcentaje mayor de este tipo de ocupados presentan menor relación con Madrid.

Menor relación presentan los porcentajes de ocupados según sectores de actividad y el empleo local. Nuevamente las relaciones más altas las encontramos en los porcentajes de ocupados en servicios empresariales y actividades financieras (aunque la mayor relación es ahora en el caso de los porcentajes de ocupados en actividades del transporte. En los tres casos, la relación es inversa, de manera que el empleo local desciende en los municipios al crecer los porcentajes de ocupados en estos sectores, en concordancia con los datos de un menor localismo presentados anteriormente. Con coeficientes de determinación más bajos, pero también con una cierta relación entre las variables, los municipios tienen tasas de empleo local mayores al incrementarse los porcentajes de ocupados en la construcción o la hostelería. Nuevamente, no existe relación entre localismo y ocupados en actividades educativas, que es uno de los empleos más descentralizados e incluso más locales, pero donde las diferencias en el peso de estos ocupados según municipios son menores de forma que está variable no ayuda a explicar diferencias entre el localismo de los municipios.

Aún más baja es la relación entre los porcentajes de ocupados según sectores de actividad y el empleo en los municipios metropolitanos. Sólo en los casos de los porcentajes de ocupados en la construcción y en actividades industriales presentan una cierta relación entre ambas variables, pero con valores bajos en los dos casos. Así, los datos parecen mostrar las tendencias apuntadas: relación con Madrid de los ocupados en servicios a las empresas y finanzas, menor localismo en estos mismos sectores y una relación mayor entre municipios metropolitanos en aquellos donde se aparecen más ocupados en actividades descentralizadas. Sin embargo, sólo la diferenciación territorial en la distribución de empleos entre las dos primeras muestra una correlación apreciable con el lugar de trabajo. En los otros casos, más dispersos, las diferencias entre municipios en la distribución de sus pesos son menores, lo que condiciona una menor capacidad explicativa de la movilidad.

Esta baja relación la encontramos igualmente en el caso del uso del transporte privado. Aquí, la generalización del mismo en los desplazamientos laborales hace que únicamente en el caso de los porcentajes de ocupados en la hostelería se relacionen con

los porcentajes de uso del coche según municipios. En este caso, además, con una relación que sigue siendo baja e inversa, de forma que el uso del coche se reduce al aumentar los ocupados en estas actividades hoteleras.

Al contrario que la utilización del coche, presenta una relación mayor la distribución de ocupados según sectores con sus tiempos de desplazamientos. Comparando los porcentajes de ocupados en los diferentes sectores de actividad y sus porcentajes de ocupados en las dos franjas de tiempos intermedios (entre 10 y 30 minutos y entre 30 y 60 minutos) podemos ver como, los ocupados en empleos más descentralizados tienen cierta relación positiva con el porcentaje de ocupados en la franja de tiempos más cortos (la construcción con un r^2 de 0.12, el comercio de 0.13 y la industria de 0.24), aunque la mayor relación es con los tiempos medios-altos, incluso entre este empleo descentralizado, que muestra correlación con esta franja de tiempos, mayor pero de carácter inverso, sobre todo en la construcción (0.35).

Las mayores relaciones aparecen nuevamente cuando usamos la proporción de ocupados en sectores que mantienen una concentración todavía importante en la capital y los porcentajes de ocupados con tiempos medios-altos. Así, aparecen relaciones con un r^2 de 0.55 en el caso de los porcentajes de ocupados en finanzas y hasta 0.64 en con los ocupados en servicios a las empresas. Esta relación aparece también en otros tipos de actividad, como aquellos que presentan una cierta descentralización o un peso de determinados sectores de la corona metropolitana como el oeste, es el caso de la educación o las actividades del hogar.

Tabla 140. Coeficientes r^2 entre los porcentajes de ocupados según sectores de actividad de los municipios y lugar de empleo

<i>Actividad del establecimiento (a 1 letra de la CNAE94)</i>	Empleo local	Empleo en otro municipio (sin Madrid)	Empleo en Madrid
D – Industria manufacturera	0.0038	0.1069	0.1327 -
F – Construcción	0.2535	0.0018	0.439 -
G – Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	0.0655	0.1459	0.0018
H – Hostelería	0.1918	0.089	0.061
I – Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.3669 -	0.016	0.349
J – Intermediación financiera	0.2563 -	0.0203	0.5122
K – Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	0.3465 -	0.0203	0.6380
L – Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	0.0091	0.0161	0.0505
M – Educación	0.032	0.0154	0.103
N – Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	0.0155	0.0584	0.0049
O – Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	0.1432 -	0.0028	0.2402
P – Actividades de los hogares	0.0073	0.050	0.089

El signo ‘-’ indica una relación inversa entre las variables

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

Sin embargo, los tiempos medios no presentan relaciones con las distribuciones de ocupados (tabla 141), con la excepción del porcentaje de empleos en actividades de los hogares, que se relaciona de forma directa con el tiempo medio de los desplazamientos laborales del municipio, presentando un valor r^2 de 0.22.

Tabla 141. Coeficientes r^2 entre los porcentajes de ocupados según sectores de actividad de los municipios y modos y tiempos de desplazamientos

Actividad del establecimiento (a 1 letra de la CNAE94)	Uso del coche	Uso del coche (viajes intermunicipales)	Tiempos medios	% Ocupa-dos tiempos 10-30 minutos	% Ocupa-dos tiempos 30-60 minutos
D – Industria manufacturera	0.063	0.315	0.043	0.239	0.12 -
F – Construcción	0.093	0.0024	0.038	0.1357	0.3548 -
G – Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas, ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico	0.0024	0.000	0.0129	0.1525	0.016
H – Hostelería	0.1542 -	0.0042	0.002	0.085	0.083
I – Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.058	0.0045	0.0004	0.1229	0.3502
J – Intermediación financiera	0.028	0.042	0.000	0.0056	0.5568
K – Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	0.028	0.042	0.024	0.0056	0.64
L – Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	0.0037	0.020	0.0013	0.0611	0.0446
M – Educación	0.001	0.010	0.0014	0.0236	0.1478
N – Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social	0.026	0.0212	0.0112	0.0513	0.0007
O – Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales	0.0193	0.0017	0.0014	0.06	0.3196
P – Actividades de los hogares	0.0519	0.0447	0.2175	0.0272	0.1356

El signo ‘-’ indica una relación inversa entre las variables

Fuente: Elaboración propia a partir de Censo 2001.

6.6 Motorización, oferta de transporte público y movilidad.

La motorización de la población reduce fuertemente su dependencia del transporte público, por lo que, en principio, el uso del transporte público debe tender a disminuir a medida que aumenta el número de coche por habitantes. Aun así, se observan numerosos casos de ciudades cuya cuota de mercado de los transportes públicos es elevada, a pesar de la fuerte tasa de motorización. Un claro ejemplo lo encontramos en algunas ciudades italianas, donde existe una cultura de gran relación con el automóvil, apareciendo tasas de motorización entre las más elevadas del mundo y, sin embargo, un uso del transporte público también importante. Al contrario, en muchas de las ciudades del Reino Unido (Londres aparte) el uso de los transportes

públicos sigue siendo modesto, a pesar de contar con tasas de motorización más reducidas.

Por otro lado, la generalización del coche minimiza las diferencias impuestas por las propias tasas de motorización, de forma que las diferencias espaciales e incluso sociales disminuyen en una sociedad donde el coche es un elemento común en la mayor parte de los hogares. Poco a poco el coche está llegando incluso a los grupos que han quedado tradicionalmente relegados al transporte público. A pesar de que todavía quedan grupos sociales con menor acceso al coche: los más desfavorecidos (y dentro de estos los jóvenes o las mujeres) o los nuevos colectivos de inmigrantes, los cautivos del transporte público son cada vez menos. Los inmigrantes, a medida que se van estabilizando, van también accediendo al coche, primero con la obtención del permiso de conducir, posteriormente con la compra de vehículos propios. En el caso de las mujeres, colectivo tradicionalmente abocado al transporte público, las diferencias se han reducido en gran medida y, aunque todavía son llamativas, estas se están reduciendo especialmente en los espacios de expansión metropolitana, tanto del oeste como de las zonas de expansión del sur y del este metropolitano (Díaz, M. A.; Rodríguez, J. M. y García, J.C., 2006).

Con este apartado se pretende ver cuál es el papel de las tasas de motorización de la población según municipios en su movilidad final: si una mayor o menor motorización de los municipios influye en la mayor o menor realización de desplazamientos intermunicipales o, como parece, en la elección modal de los desplazamientos y finalmente en los tiempos de los mismos. Además, en la segunda parte se pretende recuperar el análisis de la incidencia que puede tener la presencia de los sistemas de transporte público intermunicipales (cercanías e interurbanos). La influencia del transporte público se ha introducido ya en el análisis de la relación entre densidad y movilidad, pero se recupera ahora como una variable que de forma independiente puede tener una especial incidencia en la movilidad laboral de la población.

6.6.1 Tasas de motorización

El análisis de regresión entre el nivel de motorización de los municipios, medido como el número de automóviles por cada 1000 habitantes, y las variables de movilidad consideradas muestra una inexistencia de relación entre ambas⁵⁵. La generalización del vehículo privado, a pesar de que se mantienen las diferencias espaciales en las tasas de motorización, puede influir en esta falta de relación, de forma que al generalizarse entre

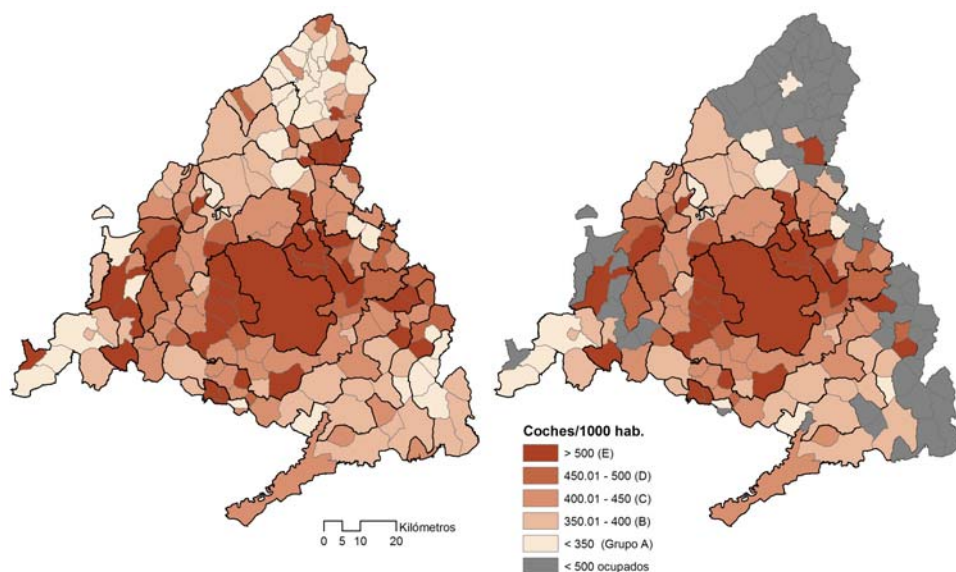
⁵⁵ No obstante, si eliminamos del análisis municipios cuyos valores de motorización son extremos (por ejemplo aquellos que superan más de tres veces la media de la comunidad) encontramos relaciones entre el nivel de motorización y el porcentaje de empleo en el mismo municipio, con una relación inversa cuyo valor r^2 es de 0.24.

la mayor parte de los municipios la posesión del coche son otros los factores que inciden en la realización de movimientos intermunicipales, en la dirección de los desplazamientos (a Madrid o a otros municipios), en la propia utilización del automóvil o en los tiempos de desplazamientos.

La realización de gráficos de barras de error para agrupaciones de municipios en función de su nivel de motorización permite constatar en la mayor parte de los casos la inexistencia de influencia de esta variable en la movilidad, aunque en algunas variables se aprecie cierta diferencia entre los grupos establecidos. Para ello, se ha establecido una agrupación de los municipios en cinco grandes grupos, diferenciando aquellos que presentan tasas muy elevadas de motorización, superiores a 500 coches por cada mil habitantes (grupo E), aquellos que tienen valores altos (450-500, grupo D), los que tienen valores medios (400-450, grupo C) y los que presentan niveles de motorización por debajo de la media de la comunidad, con valores bajos (entre 350-400, grupo B) o muy bajos (menores de 350, grupo A) (mapa 80).

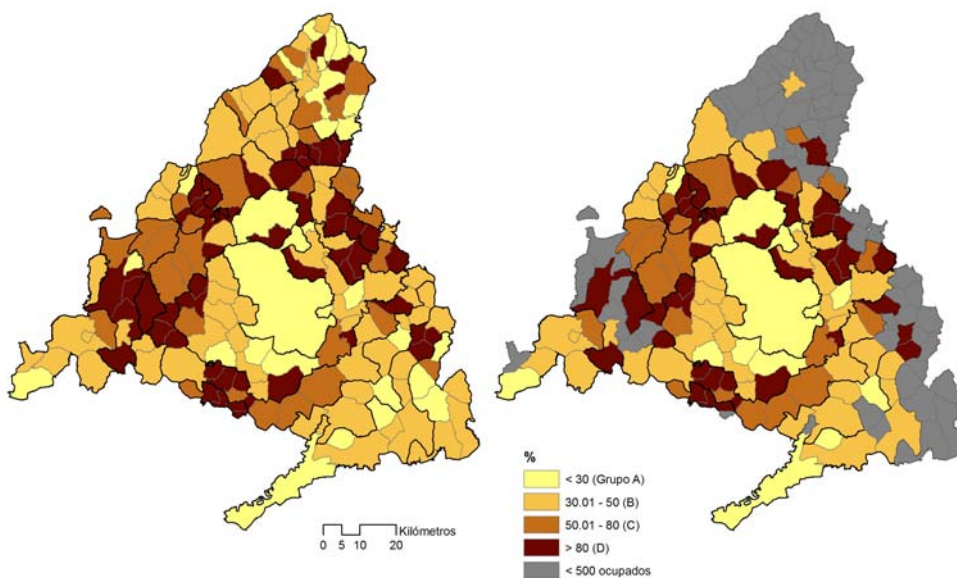
Además de las tasas de motorización, interesa conocer el papel de la evolución reciente de dichas tasas. El incremento del número de vehículos expresa la evolución que ha seguido el nivel de motorización reciente del municipio. Como muestra el mapa 81, los municipios que presentan un mayor incremento de la motorización parecen coincidir con los espacios de expansión, tanto del noroeste, como de los municipios más dinámicos del sur y el este metropolitano. Es precisamente en estos municipios, como estamos viendo, donde la movilidad es más cambiante y más peso cobra la utilización del coche. Será interesante saber si existe una relación entre estas tasas y la movilidad del municipio: por ejemplo, si son los municipios con mayor crecimiento de la motorización los que tienen una mayor movilidad intermunicipal o los que usan más el propio vehículo privado. En este caso se han establecido cuatro agrupaciones de municipios, donde nuevamente los mayores incrementos están en el grupo D (incrementos superiores al 80%) y los incrementos más reducidos en el A (inferiores al 30%), diferenciando dos situaciones intermedias: incrementos medios-altos (C, entre 50 y 80%) e incrementos medios-bajos (B, de 30 a 50%).

Mapas 80. Tasas de motorización según municipios (Coches/1000 habitantes), 2001.



Fuente: Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior.

Mapas 81. Evolución del parque automovilístico según municipios (diferencia porcentual 1995-2001).



Fuente: Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior.

El porcentaje de ocupados con empleo en su municipio de residencia desciende entre los grupos de municipios con un nivel de motorización mayor (gráfico 77). Sin embargo, no aparecen diferencias significativas en las medias de los municipios de los tres grupos más elevados, ni entre estos tres y el grupo de menores niveles (que incorpora menos municipios y más dispares y, en consecuencia, un intervalo de

confianza muy amplio). No obstante, las diferencias son significativas entre esos tres grupos de mayores tasas y el segundo grupo de municipios de menores tasas, lo que muestra un cierto papel de la motorización en la realización de movimientos laborales intermunicipales.

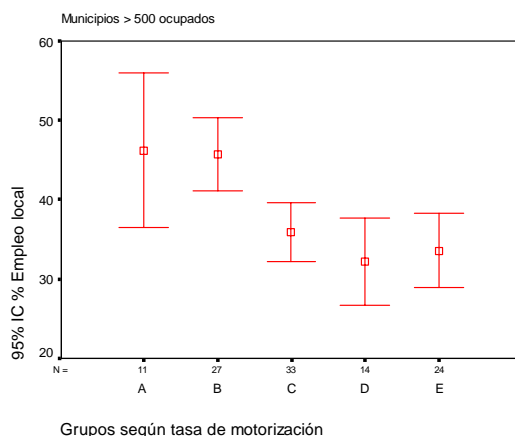


Gráfico 77: Porcentaje de ocupados en el municipio de residencia según grupos de municipios a partir de su tasa de motorización (coches/1000 habitantes).

Al contrario de lo que podría esperarse, el análisis de las diferencias de medias presenta mayores contrastes en el porcentaje de ocupados en Madrid que en el porcentaje de ocupados en otros municipios de la región (gráfico 78), cuando el coche cobra un papel mucho más relevante en las relaciones entre los propios municipios de la comunidad que entre estos y la capital, donde el transporte público conserva todavía una cuota de viajes importante. Esto supone una falta de relación entre la posesión de mayor o menor número de coche y la nueva movilidad metropolitana, de manera que el volumen de automóviles permite en la mayor parte de los municipios atender a las nuevas demandas de flujos.

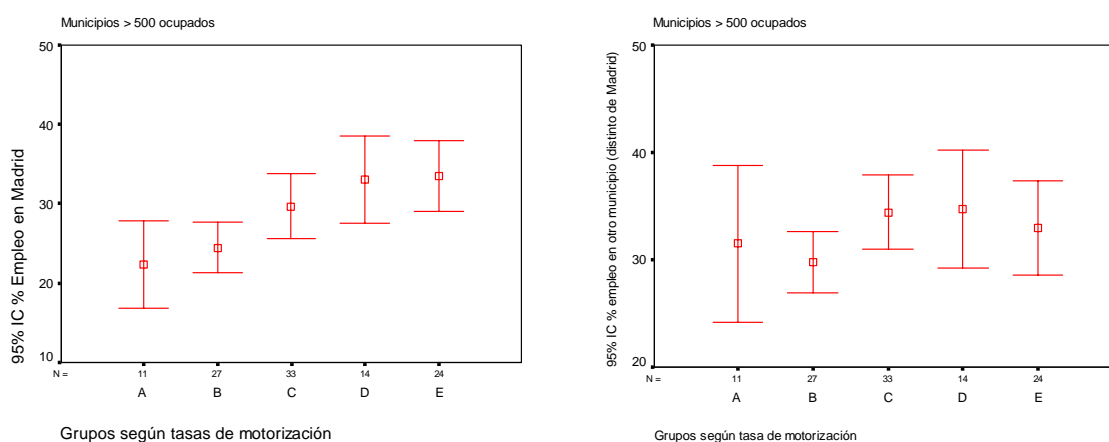


Gráfico 78: Porcentaje de empleo en Madrid (izquierda) y en otros municipios de la comunidad (derecha) según grupos a partir de su tasa de motorización.

La inexistencia de correlación entre la tasa de motorización y el uso del coche se produce tanto si consideramos todos los ocupados como si trabajamos únicamente con aquellos que realizan desplazamientos intermunicipales. Los valores de correlación entre ambas variables así lo indican, y el análisis de las medias e intervalos de confianza a través de gráficas de error (gráfico 79) no muestra diferencias significativas entre las clases establecidas. Tal como se ha mostrado en otros trabajos (Gutiérrez Puebla, J.; inédito) puede concluirse que en la Comunidad de Madrid la posesión de un mayor número de coches por habitantes no incide en una mayor utilización de los mismos, de manera que no son los municipios donde la población tiene más vehículos por persona los que más lo utilizan.

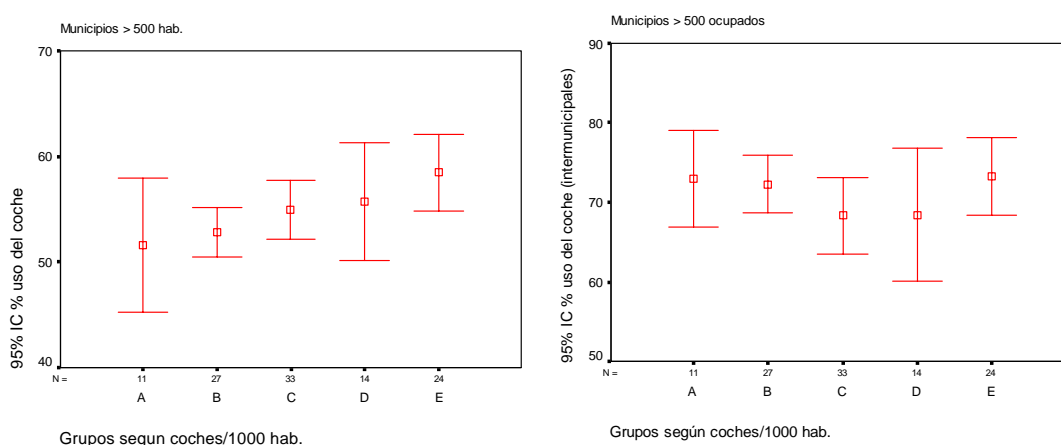


Gráfico 79: Porcentaje de uso del coche en todos los desplazamientos (izquierda) y desplazamientos intermunicipales (derecha) según grupos a partir de su tasa de motorización (coches/1000 habitantes).

Pero a pesar de la falta de relación que presenta la movilidad con las tasas de motorización, si la relación la buscamos con la evolución que ha seguido el número de coches en los municipios (incrementos medidos en valores porcentuales), podemos apreciar algunos elementos que conviene resaltar:

- Y Aunque el análisis de dispersión sigue presentando valores muy bajos que no muestran relación entre el incremento del parque de vehículos y las variables de movilidad consideradas⁵⁶, el análisis de la comparación de medias mediante gráficos de barras de error para los grupos de municipios establecidos (mapa 81) muestra diferencias entre los municipios que han experimentado los mayores crecimientos y aquellos con menos incremento. Estas diferencias presentan en algunos casos significación estadística.

⁵⁶ No obstante, sin considerar en el análisis municipios que han tenido incrementos porcentuales que superan en más de tres veces la media de la comunidad aparece una relación entre incrementos del número de coche y variables como el empleo local ($r^2=0.17$, inversa), empleo en otro municipio de la comunidad distinto a Madrid (0.17) y, sobre todo uso del coche (0.26).

- ∨ Aparecen diferencias en las medias del porcentaje de ocupados con empleo en el propio municipio (gráfico 80, izquierda), entre aquellos que tienen un incremento muy alto y los que, por el contrario, han tenido crecimientos menores, que presentan significación estadística entre el grupo D (mayores incrementos) y los grupos A y B (menores incrementos), a pesar de la variabilidad que vuelve a tener el grupo de municipios con las tasas más bajas, entre los que se encuentran los grandes municipios suburbanos y algunos municipios alejados de la capital y con estructuras más rurales.
- ∨ Las diferencias son todavía más marcadas en el porcentaje de ocupados que trabaja en un municipio distinto al de residencia sin incluir la capital. En este caso, los porcentajes se incrementan en los municipios que presentan los mayores incrementos de su número de coches por habitante, siendo nuevamente las diferencias significativas entre los grupos de mayores incrementos y los dos grupos que presentan los incrementos más bajos (gráfico 80, derecha). Por el contrario, no se han encontrado diferencias significativas entre ninguno de los cuatro grupos establecidos en el caso del porcentaje de ocupados que trabaja en Madrid.
- ∨ Las mayores diferencias entre las clases establecidas las encontramos en el propio uso del coche, especialmente cuando se incluyen los desplazamientos dentro del propio municipio (gráfico 81, izquierda), mientras se reducen en el caso de tratarse de viajes intermunicipales (gráfico 81, derecha). No obstante, en los dos casos aparecen diferencias, con significación estadística, en las medias del grupo con mayores incrementos de su número de coches y los dos grupos que presentan los incrementos menores de hasta 10 puntos porcentuales.

Estos datos ponen de manifiesto la relación entre el coche y las nuevas pautas de movilidad, pues son los municipios con más incremento de coches los que realizan más desplazamientos a otros municipios y los que realizan más desplazamientos transversales (entre municipios metropolitanos y periurbanos), mientras no aparece ninguna relación entre el incremento de coches y la dependencia de la capital. A la vez, es en los espacios que más está creciendo el coche donde más lo están usando los ocupados para alcanzar el lugar de trabajo, curiosamente especialmente considerando los ocupados locales, dando cuenta nuevamente de lo insostenible de nuevo modelo.

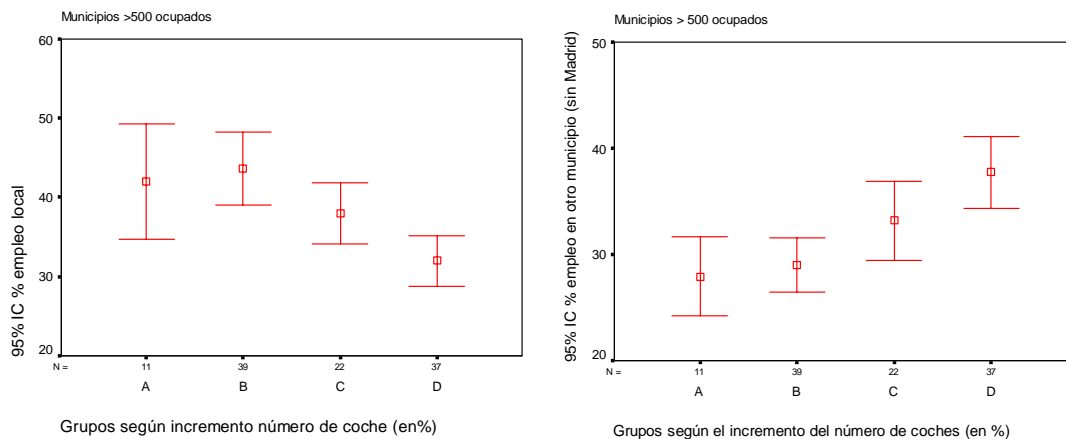


Gráfico 80: Porcentaje de ocupados en el municipio de residencia (izquierda) y ocupados en otro municipio sin Madrid (derecha) según clases a partir del incremento relativo del número de coches.

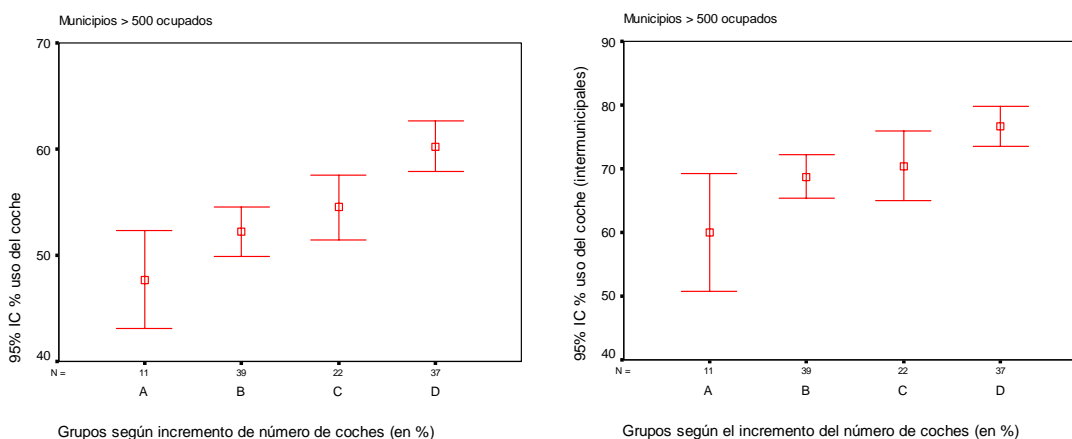


Gráfico 81: Porcentaje de ocupados que usan el coche en sus desplazamientos (total, izquierda y desplazamientos intermunicipales, derecha) según clases a partir del incremento relativo del número de coches.

6.6.2 Transporte público y modo de transporte

A la hora de abordar el papel de las densidades en la movilidad introducimos ya la influencia que tiene la presencia o no del transporte público o el nivel de cobertura del mismo (en el caso de interurbanos) en la elección modal de los desplazamientos. Aquí trataremos de ver las diferencias que presentan en la movilidad los municipios en función de si cuentan o no con servicio de cercanías o de su nivel de cobertura en el caso del servicio de interurbanos. Analizaremos la incidencia que esta presencia del transporte público tiene en la realización de desplazamientos intermunicipales, en la dependencia de la capital y las relaciones con otros municipios, o en el propio modo de los desplazamientos.

Al igual que se hizo en el análisis de las densidades, se establecen dos agrupaciones de municipios. Una primera en función de si tienen o no estación de cercanías y, una segunda, a partir del nivel de cobertura de la red de autobuses interurbanos, diferenciando tres grandes grupos de municipios: aquellos que tienen una cobertura alta (A, más del 90% de sus habitantes a menos de 600 metros de una parada de autobuses), cobertura media (M, entre 75 y 90% de la población cubierta) y cobertura baja (B, menos del 75%).

El gráfico 82 muestra como el porcentaje de empleo local según municipios se reduce en aquellos tienen servicio de cercanías, pero las diferencias no presentan significación estadística, sino que los intervalos de confianza se superponen ampliamente. Más clara es la nula incidencia de los niveles de cobertura en el caso del servicio de autobuses interurbanos, donde apenas aparecen diferencias en las medias de empleo en el mismo municipio. La presencia de un mejor servicio de transporte público no incide en la mayor realización de desplazamientos intermunicipales.

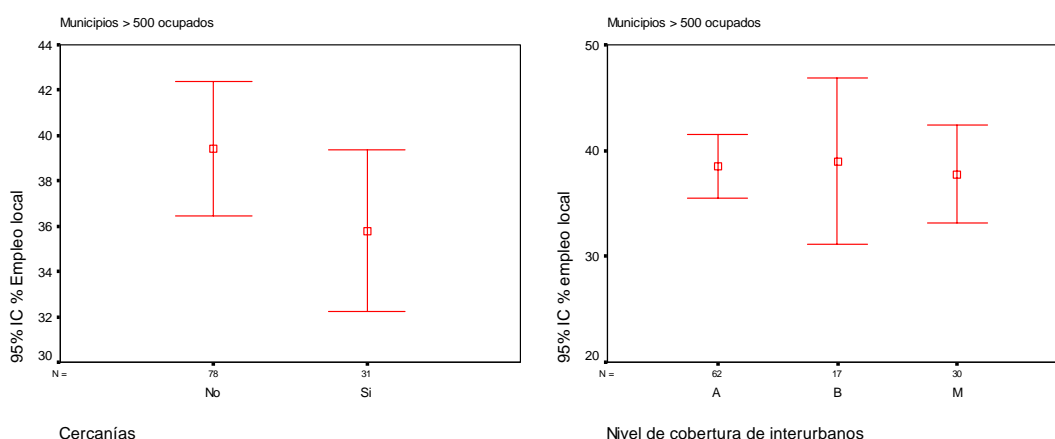


Gráfico 82: Porcentaje de ocupados en el municipio de residencia según servicio de transporte público.

Por el contrario, si presentan diferencias marcadas los municipios que tienen servicio de cercanías y aquellos que no lo tienen en las medias de los ocupados que trabajan en la capital o entre los porcentajes de aquellos que lo hacen en otros municipios de la comunidad y realizan por ello movimientos transversales. Así, los municipios con cercanías tienen una media de ocupados trabajando en Madrid hasta diez puntos porcentuales por encima de los municipios que carecen de este servicio. La diferencia entre esas medias tiene significación estadística (gráfico 83, izquierda).

Al contrario que con la dependencia de la capital, los municipios donde reside un porcentaje mayor de ocupados que trabajan en municipios metropolitanos o periurbanos es en aquellos que carecen de servicio de cercanías, nuevamente con

diferencias en las medias estadísticas significativas (gráfico 83, derecha). Por tanto, en los municipios donde no hay servicio de cercanías los ocupados trabajan menos en la capital (relación más dependiente del transporte público) y lo hacen más en los municipios no metropolitanos (relación más dependiente del coche).

Estas diferencias que encontramos con cercanías, no aparecen sin embargo en el caso de las clases establecidos según su cobertura de interurbanos, ni en la dependencia de la capital ni en la relación con otros municipios de comunidad (gráfico 84). El importante desarrollo de la red de interurbanos en la mayor parte de los municipios (a pesar de la diferenciación que hemos realizado) ayuda a explicar esta nula diferencia entre los tres grupos establecidos.

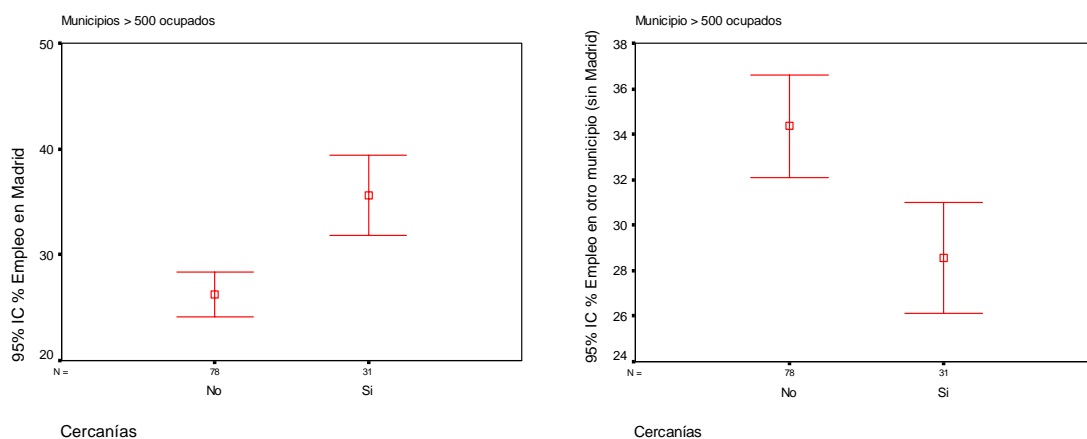


Gráfico 83: Porcentaje de ocupados en Madrid (izquierda) y en otros municipios de la comunidad (derecha) según servicio de cercanías.

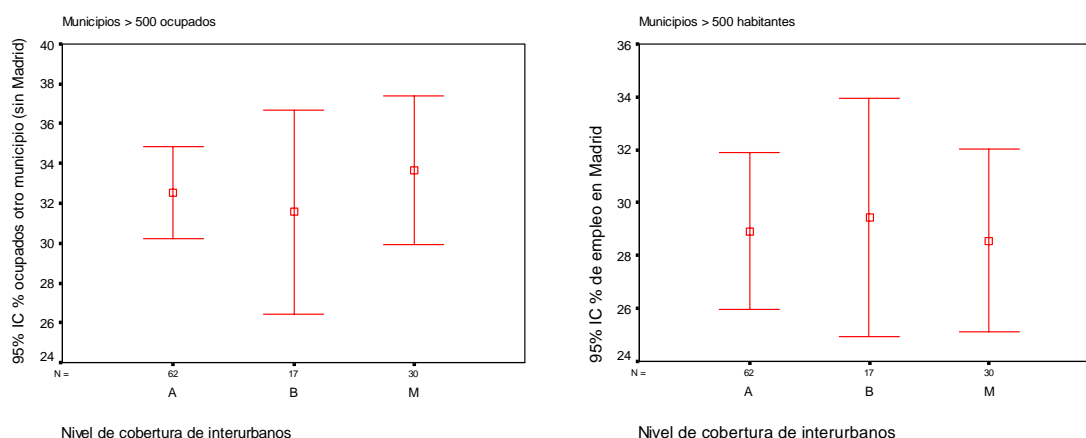


Gráfico 84: Porcentaje de ocupados en Madrid (izquierda) y en otros municipios de la comunidad (derecha) según nivel de cobertura de interurbanos.

En el caso de las relaciones con los modos de transporte utilizados, la presencia de servicio de cercanías reduce notablemente el uso del coche, que es sustituido por transporte público. Las diferencias en las medias de los municipios con y sin cercanías, son especialmente altas, aumentando cuando se consideran únicamente los viajes intermunicipales en lugar del total de viajes. No obstante, en ambos casos las diferencias presentan significación estadística (gráfico 85). No sucede así en el caso de los municipios agrupados en función de su nivel de cobertura de autobuses interurbanos, donde no aparecen diferencias en las medias de uso del coche, e incluso los municipios con una cobertura media presentan la mayor utilización del coche en los desplazamientos laborales. En cualquier caso, los intervalos de confianza son extremadamente amplios en las tres clases, dando muestra de la enorme variabilidad interna que presenta cada uno de los grupos establecidos (gráfico 86).

Parece que son varios los elementos que entran en juego en esta impronta que tiene la presencia de cercanías en la movilidad a diferencia del autobús interurbano. Por un lado, la ya señalada existencia de coberturas altas de interurbanos en casi todos los municipios de la comunidad, que explica la mayor variedad de situaciones en casi todos los grupos, si bien es cierto que los municipios con menores coberturas tienden a concentrarse en los espacios más dispersos y de baja densidad del oeste y noroeste de la comunidad. Pero a la vez, la fuerte dependencia que presentan los municipios con cercanías de la capital y la importancia que tiene este medio en estas relaciones radiales ayuda a explicar las diferencias en el modo de transporte utilizado.

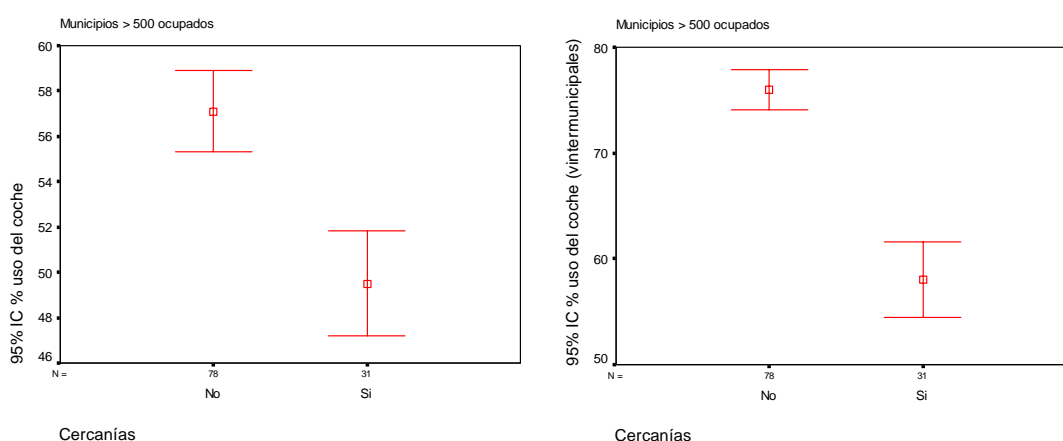


Gráfico 85: Porcentaje de ocupados que usan el coche en sus desplazamientos al trabajo total (izquierda) y ocupados en otro municipio (derecha) según servicio de cercanías.

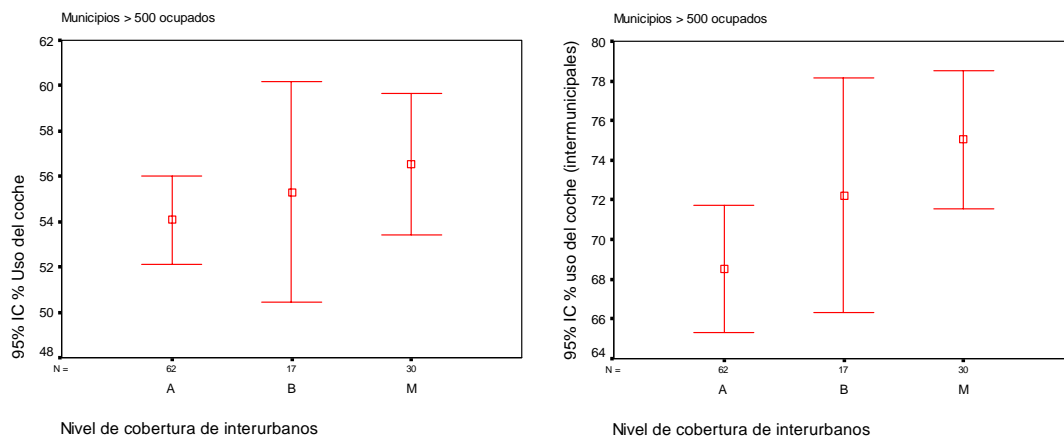


Gráfico 86: Porcentaje de ocupados que usan el coche en sus desplazamientos al trabajo total (izquierda) y ocupados en otro municipio (derecha) según nivel de cobertura de interurbanos.

Finalmente, para las clases establecidas a partir de los niveles de cobertura de interurbanos no se han encontrado diferencias en las medias de los municipios en el caso de los porcentajes de ocupados según franjas de tiempos de desplazamiento, de manera que los intervalos de confianza de las tres clases se superponen ampliamente para todas las franjas de tiempos.

No es así para la diferenciación entre los municipios con cercanías o no, donde encontramos diferencias en el caso de los desplazamientos con tiempos menores a 10 minutos. Los municipios que no tienen servicio de cercanías presentan mayores porcentajes de ocupados en la franja de tiempos más cortos, con una diferencia que es significativa estadísticamente. A la vez, aunque no se alcanzan significación estadística si aparecen diferencias en las medias de los porcentajes de ocupados para las dos franjas intermedias, con medias mayores en ambos casos para los municipios que tienen servicio de cercanías. En el caso de los porcentajes de ocupados con tiempos superiores a una hora, aunque la media es superior nuevamente en los municipios con cercanías, la variedad de situaciones es especialmente alta, mostrando estos municipios un intervalo de confianza extremadamente amplio, que incluye la media e incluso el intervalo de confianza de los municipios sin cercanías (gráfico 87).

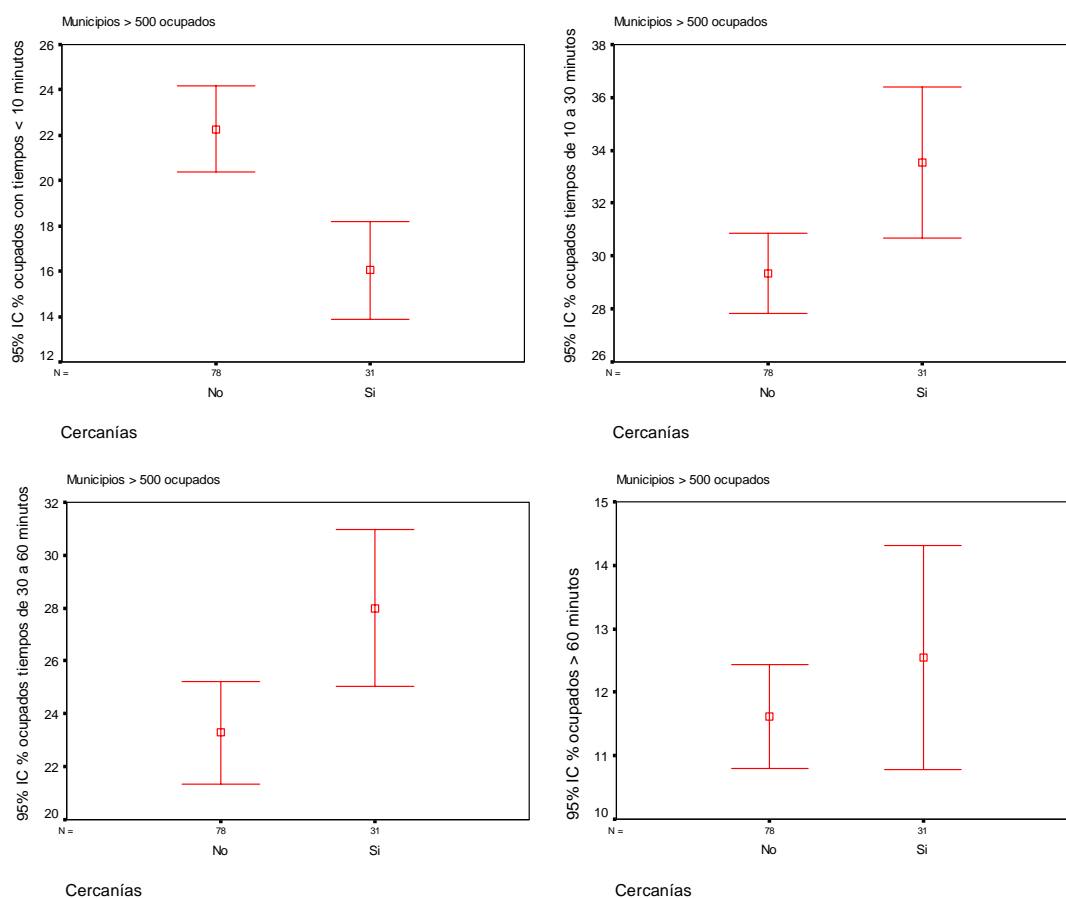


Gráfico 87: Porcentaje de ocupados según sus tiempos de desplazamientos y el servicio de cercanías.

6.7 Análisis de Regresión Múltiple.

Hasta aquí, se ha tratado de identificar la incidencia de cada variable en la movilidad. Hemos ido viendo, por separado, los elementos que tienen relación con cada una de las variables de la movilidad consideradas. Este apartado trata de determinar no el grado de relación entre las diferentes variables con las variables de movilidad, sino la relación que existe entre ese conjunto de variables y las de movilidad de forma conjunta a partir de un análisis de regresión múltiple.

Las variables dependientes serán los aspectos de la movilidad considerados: ocupados con empleo local, ocupados trabajando en Madrid, ocupados trabajando en otros municipios, el modo de transporte y los tiempos de los desplazamientos. Mientras se tomarán como variables independientes aquellas que presentan alguna vinculación con la movilidad, tratando de identificar cual es su peso conjunto, así como cuál es la importancia de las mismas como elementos explicativos de la movilidad. En algunas

ocasiones, entre las variables dependientes se consideran también diferentes variables de la propia movilidad, en cuanto que son un elemento más para explicarla. Por ejemplo, cuando se analiza el porcentaje de ocupados de un municipio que utiliza el coche se toma como variable dependiente el peso que entre estos ocupados tienen los trabajadores en municipios diferentes a la capital, en cuanto que estos tienen una vinculación importante con la utilización del transporte privado.

Se proponen cinco modelos de análisis de regresión múltiple. En el la variable dependiente será el empleo local, que se corresponde igualmente con el empleo fuera del municipio. En el segundo utilizaremos como variable dependiente el porcentaje de ocupados en el municipio de Madrid, mientras el tercero se realiza sobre el porcentaje de ocupados en otros municipios. Un cuarto análisis se realiza sobre el porcentaje de ocupados que utilizan el coche en su desplazamiento al trabajo, tanto en el caso de todos los viajes como únicamente en el de los desplazamientos intermunicipales. Finalmente el quinto de los modelos propuestos utiliza como variable dependiente el tiempo medio de los desplazamientos laborales por municipio. En todos los casos, se consideran como variables independientes las que hemos visto presentan una relación mayor con la movilidad: las tasas de crecimiento de la población, el porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio, el porcentaje de ocupados con edades más móviles (entre 35 y 45 años), las densidades de población (tabla 142).

Nuevamente, los análisis de regresión se realizan sobre los municipios que tienen más de 500 ocupados, eliminando la capital. Para el análisis de regresión múltiple se han usado modelos de regresión lineal de pasos sucesivos, utilizando para su cálculo el programa SPSS 11.5. Ha sido necesario normalizar las variables, al estar medidas en diferentes unidades y con una variabilidad muy distinta. Para normalizarlas se ha usado una de las formulas más habituales, aplicada en numerosas ocasiones ($x' = x - \acute{\alpha} / \delta$, siendo $\acute{\alpha}$ la media y δ la desviación típica). A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 142. Modelos de análisis de regresión múltiple.

Variable dependiente	Variables independientes
Porcentaje de empleo local	<ul style="list-style-type: none"> · Distancia a Madrid · Dinámica demográfica reciente · Porcentaje de ocupados extranjeros · Porcentaje de ocupados con edades entre 35 y 45 años (inversa) · Porcentaje de ocupados con estudios de primer grado · Porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado (inversa) · Nivel de renta · Tasas de motorización · Cobertura de cercanías · Porcentaje de ocupados en hostelería · Porcentaje de ocupados en finanzas (inversa) · Porcentaje de ocupados en servicios a las empresas (inversa)
Porcentaje empleo en Madrid	<ul style="list-style-type: none"> · Distancia a Madrid (inversa) · Porcentaje de ocupados con edades entre 35 y 45 años (inversa) · Porcentaje de ocupados con estudios de primer grado (inversa) · Porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado · Nivel de renta · Porcentaje de ocupados en industria (inversa) · Porcentaje de ocupados en comercio (inversa) · Porcentaje de ocupados en finanzas · Porcentaje de ocupados en servicios a las empresas · Porcentaje de ocupados en otras actividades sociales
Porcentaje empleo en otro municipio, sin Madrid	<ul style="list-style-type: none"> · Evolución de la población · Distancia a la capital · Total extranjeros · Porcentaje de ocupados con edades entre 35 y 45 años (inversa) · Porcentaje de ocupados con estudios de segundo grado (inversa) · Porcentaje de ocupados en industria · Porcentaje de ocupados en comercio
Porcentaje de ocupados que se desplazan en coche	<ul style="list-style-type: none"> · Distancia a Madrid · Dinámica demográfica reciente · Porcentaje de ocupados extranjeros (inversa) · Porcentaje de ocupados con edades entre 35 y 45 años (inversa) · Porcentaje de ocupados con estudios de primer grado (inversa) · Porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado · Nivel de renta · Densidades netas (Total, multifamiliar y unifamiliar) · Porcentaje de ocupados en industria · Tasas de motorización · Cobertura de cercanías · Porcentaje de ocupados trabajando en otro municipio
Tiempos medios de los desplazamientos	<ul style="list-style-type: none"> · Distancia a Madrid · Porcentaje de empleo local · Porcentaje de empleo en Madrid · Porcentaje de empleo en otro municipio de la Comunidad · Dinámica demográfica reciente · Porcentaje de ocupados extranjeros · Porcentaje de ocupados con edades entre 35 y 45 años · Porcentaje de ocupados con estudios de primer grado · Porcentaje de ocupados con estudios de segundo grado · Porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado · Nivel de renta · Densidades netas (Total, multifamiliar y unifamiliar)

	<ul style="list-style-type: none"> · Porcentaje de ocupados en industria · Tasas de motorización · Cobertura de cercanías · Porcentaje de ocupados en industria (inversa) · Porcentaje de ocupados en comercio (inversa) · Porcentaje de ocupados en finanzas · Porcentaje de ocupados en servicios a las empresas · Porcentaje de ocupados en otras actividades sociales
--	---

El modelo final a la hora de explicar los porcentajes de desplazamientos locales según municipios presenta un valor de R^2 de 0.61 (tabla 143). De las variables introducidas, la primera en entrar en el modelo es la distancia a Madrid capital. A pesar de los cambios que se están generando, la fuerte concentración de actividades y empleo en la capital es aún determinante en la movilidad laboral madrileña. Seguramente, un análisis más desagregado permitiría ver importantes cambios en estas atracciones de la capital, siendo ahora la periferia del municipio de Madrid la que mantiene la importancia de sus atracciones en detrimento de los espacios centrales de la misma, de la denominada almendra (Gutiérrez, J., inédito; Gutiérrez, J. y García, J.C., en prensa). Sin embargo, el censo de 2001 no permite bajar por debajo del nivel de municipio a la hora de analizar el lugar de trabajo de los ocupados.

Tras la distancia a la capital, la segunda variable introducida es la dinámica demográfica reciente. La importancia que tienen los desplazamientos no locales entre los municipios más dinámicos confirma un modelo de expansión metropolitana que se apoya en un alto grado de movilidad intermunicipal. En los nuevos espacios de expansión, a las relaciones laborales tradicionales de los municipios de la comunidad con la capital se suman las relaciones entre los propios municipios metropolitanos, de manera que las coronas periurbanas más dinámicas tienen un empleo local menor que aquellos municipios más cercanos a Madrid, que crecieron vinculados a éste y que ahora además reciben nuevas actividades que permiten un empleo local mayor.

El tercer modelo incorpora una variable de tipo sociodemográfico, como es el porcentaje de estudios de primer grado. Sin embargo, quedan fuera del modelo explicativo otras variables sociodemográficas, como el porcentaje de extranjeros, la edad renta o el nivel de estudios en el caso de los porcentajes de ocupados con estudios de segundo o tercer grado. En el caso del porcentaje de estudios de primer grado, este se asocia con municipios de las coronas más rurales y alejadas de la capital, que conservan todavía estructuras locales importantes. La generalización de mayores niveles de estudio, y también de renta, entre los municipios de la Comunidad de Madrid reduce la importancia de este tipo de variables en el modelo explicativo final del empleo local.

El último modelo incorpora una variable referida al sector de actividad de los ocupados, en este caso el porcentaje de ocupados en construcción. La propia relación de este tipo de actividades con la dinámica de crecimiento de los municipios ha dispersado por la periferia metropolitana este tipo de actividades, acercándose a unos ocupados que tienen en muchos casos menores capacidades de renta y de movilidad. Quedan fuera, otras variables que parecen asociarse al menor empleo local, como son los porcentajes de ocupaos en servicios a las empresas o en finanzas, y que por tanto presentan (de manera inversa) una relación llamativa con el empleo local.

Tabla 143. Resumen del modelo (Porcentaje de empleo local)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.583(a)	.340	.334	.737745853196965
2	.746(b)	.556	.548	.607588493457787
3	.780(c)	.608	.597	.573771497889045
4	.793(d)	.629	.615	.560965483354217

a Variables predictoras: (Constante), Distancia a Madrid

b Variables predictoras: (Constante), Distancia a Madrid, Evolución población 1996-2004

c Variables predictoras: (Constante), Distancia a Madrid, Evolución población 1996-2004, Porcentaje de ocupados con estudios de primer grado

d Variables predictoras: (Constante), Distancia a Madrid, Evolución población 1996-2004, Porcentaje de ocupados con estudios de primer grado, Porcentaje ocupados en construcción

Las correlaciones son ligeramente superiores en el caso de los modelos que tratan de explicar los porcentajes de empleo en la capital (tabla 144), pero menores en el caso del empleo en otros municipios de la Comunidad (tabla 145). En este segundo caso, junto a la complejidad de factores que intervienen en todos los casos a la hora de explicar la movilidad laboral de lo municipios, que favorecen o limitan determinados cambios, lo incipiente de los cambios, proceso en el cual estamos inmersos hace que, junto a los nuevos elementos, pervivan aún muchas de las características del modelo anterior, lo que ayudaría a entender la mayor fuerza explicativa del modelo propuesto en el caso del empleo en la capital (asociado al modelo metropolitano tradicional) y la menor capacidad explicativa de modelo desarrollado a la hora de explicar el empleo en otros municipios de la comunidad (más relacionado con el nuevo modelo metropolitano descentralizado).

A la hora de explicar la dependencia de los municipios con la capital destaca como son las variables sociodemográfica las que tienen mayor fuerza explicativa, a diferencia de lo que encontrábamos con el empleo local, más relacionado con la distancia a la capital y la dinámica demográfica. La renta es la primera de las variables introducidas en el modelo, entrando en segundo lugar la proximidad a Madrid. Por detrás de las dos anteriores se sitúa el porcentaje de estudios de tercer grado. La

importancia de la renta y del nivel de estudios da buena cuenta del tipo de empleo que está atrayendo la capital, incluso dentro de los distintos sectores de actividad, que en el modelo quedan representados por el porcentaje de empleo en servicios a las empresas. De esta manera, la influencia de la capital en la atracción de ocupados se relaciona más que con determinados sectores de actividad con determinados tipos de empleos, de mayores salarios y nivel de cualificación.

No obstante, a pesar de la mayor importancia del nivel de renta a la hora de explicar la dependencia de los municipios con la capital, como acabamos de señalar, la distancia a la capital sigue siendo un factor determinante. Los tres últimos modelos, con las correlaciones más altas, la introducen en primer lugar. Como hemos venido viendo se confirma la presencia todavía de un modelo metropolitanos apoyado en la capital en las primeras coronas, que empieza a romperse en los nuevos espacios de expansión. Así, si en la dependencia de la capital la distancia a ésta adquiere un fuerte carácter explicativo en las relaciones entre otros municipios metropolitanos es la dinámica demográfica reciente la que presenta un peso mayor (tabla 145).

Entre los factores explicativos a la hora de explicar el porcentaje de ocupados en otros municipios de la comunidad (la relación entre municipios metropolitanos) cobran nuevamente más importancia aquellas variables que reflejan mejor los procesos de descentralización de actividades, y por tanto de empleo. De esta manera, entran en el modelo, por detrás de la dinámica demográfica, el porcentaje de ocupados en actividades industriales y el porcentaje de ocupados en construcción, que en ambos casos han vivido un fuerte proceso de relocalización periférica. A la vez, aparece también como variable explicativa el porcentaje de ocupados con estudios de segundo grado, ocupados que tienen una relación importante con la actividad industrial. En resumen, dos de los factores que caracterizan el nuevo modelo (dinámicas demográficas y dispersión de la actividad industrial) explican una mayor relación entre municipios metropolitanos (uno de los principales elementos en la nueva movilidad).

Tabla 144. Resumen del modelo (Porcentaje de empleo en Madrid)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
a	.669(a)	.448	.443	.712397120
b	.763(b)	.582	.574	.622390967
c	.785(c)	.616	.605	.599443128
d	.785(d)	.616	.609	.596611595
e	.798(e)	.636	.626	.583636482
f	.806(f)	.650	.636	.575590920

a Variables predictoras: (Constante), Renta 2001

b Variables predictoras: (Constante), Renta 2001, Distancia a Madrid (inversa)

c Variables predictoras: (Constante), Renta 2001, Distancia a Madrid (inversa), Porcentaje ocupados estudios de tercer grado

d Variables predictoras: (Constante), Distancia a Madrid (inversa), Porcentaje ocupados estudios de tercer grado

e Variables predictoras: (Constante), Distancia a Madrid (inversa), Porcentaje de ocupados estudios de tercer grado, Porcentaje ocupados en servicios a las empresas

f Variables predictoras: (Constante), Distancia a Madrid (inversa), Porcentaje de ocupados estudios de tercer grado, Porcentaje ocupados en servicios a las empresas, Porcentaje de ocupados con edades de 35 a 45 años.

Tabla 145. Resumen del modelo (Porcentaje de empleo en otros municipios de la Comunidad)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
a	.557(a)	.310	.304	.717687919432252
b	.627(b)	.393	.381	.676436342196491
c	.649(c)	.422	.405	.663347542325209
d	.685(d)	.469	.449	.638527271432697
e	.676(e)	.457	.442	.642638383832653

a Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004

b Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados con estudios de segundo grado

c Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados con estudios de segundo grado, Porcentaje ocupados en industria manufacturera.

d Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados con estudios de segundo grado, Porcentaje ocupados en industria manufacturera, Porcentaje ocupados en construcción

e Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados en industria manufacturera, Porcentaje ocupados en construcción

A la hora de explicar los porcentajes de uso del coche según municipios (tabla 146) el modelo propuesto alcanza un valor de R^2 de 0.69. La variable que presenta una mayor capacidad explicativa es la evolución reciente de la población. Son los municipios más dinámicos de las coronas periurbanas los que presentan un uso mayor del coche, de manera que esta variable cobra un papel relevante, entrando en primer lugar en los seis pasos propuestos en el modelo. El peso de la dinámica demográfica a la hora de explicar el mayor uso del coche no hace sino acentuar la idea de un modelo de expansión metropolitana apoyado en este modo de transporte privado.

El porcentaje de ocupados en actividades industriales es la segunda variable en incorporarse al modelo. Se trata nuevamente de una variable asociada al nuevo modelo metropolitano, en cuanto que presenta un grado muy elevado de descentralización (incluso de dispersión) de la localización de sus empleos. El alto grado de dispersión de este tipo de actividades en la periferia metropolitana, hace que esta variable cobre un mayor peso que el propio porcentaje de empleo en otros municipios de la comunidad. En este caso, su menor capacidad explicativa (por detrás del nivel de renta o la presencia de cercanías) puede deberse a dos factores. En primer lugar, en algunas ocasiones tiene que ver la importancia de las relaciones con los grandes municipios suburbanos, que en algunos casos empiezan a tener un servicio de transporte público muy aceptable, de manera que en los casos que el empleo se concentra en determinados espacios de mayores densidades y mejor servidos por el transporte público el porcentaje de ocupados que usa los mismos es mayor (es el caso de un porcentaje relativamente alto de los ocupados que se desplazan a los grandes municipios del norte, del este o del sur metropolitano). En segundo lugar, la menor relación entre este empleo en otros municipios de la capital y el uso del coche puede relacionarse con la presencia de ocupados muy dependientes del transporte público (cuyo ejemplo más claro son las atracciones del oeste relacionadas con el servicio doméstico).

Efectivamente, mayor importancia que el empleo en otros municipios cobra otras variables como el nivel de renta en 2001 o la cobertura de la red de cercanías. El nivel de renta, estaba relacionado con el uso del coche, a la vez que presenta importantes diferencias territoriales, por lo que cobra cierta importancia en el modelo explicativo propuesto para el uso del coche. En el caso de la importancia que tiene la cobertura de cercanías a la hora de explicar el menor uso del coche se relaciona con la importancia que esta tiene entre los grandes municipios suburbanos, muy dependientes además de la capital, lo explica una menor utilización del coche de los ocupados de estos municipios. Junto al nivel de renta, tiene un fuerte carácter explicativo en el uso del coche el porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado. La cultura del coche parece hacerse fuerte entre estos grupos de ocupados, los cuales, a pesar de la importancia de la concentración de su empleo en la ciudad central, hacen un uso mayor del transporte privado. Probablemente, la importancia de las diferencias de tiempo que supone usar un modo u otro explica este uso del coche entre estos grupos más favorecidos.

Finalmente, tras las variables socioeconómicas como la renta o el porcentaje de estudios de tercer grado, la última variable en entrar en el modelo es de la distancia a la capital, con una relación inversa con el uso del coche. La proximidad a Madrid explica una mayor relación con la capital, así como un mejor servicio de transporte público, elementos que de manera conjunta influyen en un descenso en estos municipios del uso del coche. Por el contrario, el nivel de servicio de transporte público en los municipios más alejados desciende y aumentan las distancias de los desplazamientos

(incrementando el tiempo de los viajes en transporte público), a la vez que aumentan las facilidades para el uso del coche (menor congestión en los desplazamientos locales y en las relaciones entre municipios). El papel de la distancia de la capital a la hora de explicar el uso del coche, junto a la importancia del porcentaje de ocupados en otros municipios, corrobora la relación entre la continua expansión de la metrópoli a través de un modelo territorial nuevo y la creciente generalización del uso del coche.

Curiosamente, llama la atención, aunque es algo que podría esperarse a partir de los resultados en los apartados anteriores dedicados al análisis de regresión bivariada, como ninguna de las dos variables referentes a la motorización del municipio entra en los modelos explicativos del uso del coche. Ni tan siquiera la evolución de las tasas de motorización, que como vimos sí presenta una relación con el porcentaje de ocupados que usa el coche.

Tabla 146. Resumen del modelo (porcentaje de uso del coche)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.557(a)	.310	.303	.768184358770315
2	.643(b)	.413	.402	.711465639003815
3	.732(c)	.536	.522	.636034618229181
4	.785(d)	.615	.601	.581541105221051
5	.826(e)	.682	.666	.531577005990534
6	.836(f)	.699	.681	.519904577761268
7	.845(g)	.715	.695	.508191953010406

- a Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004
- b Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados en industria manufacturera
- c Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados en industria manufacturera, Renta 2001
- d Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados en industria manufacturera, Renta 2001, Cobertura de cercanías (inverso)
- e Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados en industria manufacturera, Renta 2001, Cobertura de cercanías (inverso), Porcentaje de empleo en otro municipio
- f Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados en industria manufacturera, Renta 2001, Cobertura de cercanías(inverso), Porcentaje de empleo en otro municipio sin Madrid, Porcentaje ocupados con estudios de tercer grado
- g Variables predictoras: (Constante), Evolución población 1996-2004, Porcentaje ocupados en industria manufacturera, Renta 2001, Cobertura de cercanías (inverso), Porcentaje de empleo en otro municipio sin Madrid, Porcentaje ocupados con estudios de tercer grado, Distancia Madrid (inverso).

El modelo propuesto a la hora de explicar los tiempos medios de los desplazamientos es, curiosamente, el que presenta un valor de correlación más elevado, con un valor final de R^2 de 0.72 (tabla 147). Sin embargo, en este caso la mayor parte de las variables a la hora de explicar el tiempo medio de desplazamiento de los municipios

se relacionan más con las características de su propia movilidad que con sus propias características territoriales o sociodemográficas.

Como era de suponer, el peso de los ocupados con empleos en el propio municipio es la primera variable a la hora de explicar los tiempos medios de los municipios. Si a la importancia del empleo local sumamos la que tiene el saldo de empleos por ocupados (que se incorpora al modelo en segundo lugar), o el cociente entre empleo y ocupados (que lo hace en el último de los pasos) podemos ver la importancia que cobra la proximidad del empleo como factor a la hora de explicar el tiempo medio de los municipios.

La relación entre la localización del empleo respecto a los ocupados con los tiempos medios de desplazamiento se manifiesta también a través del porcentaje de ocupados que trabaja en otro municipio de la comunidad diferente a Madrid. Este tipo de ocupados, que realiza desplazamientos transversales fundamentalmente en coches, tiene tiempos medios de desplazamientos inferiores, especialmente sobre los ocupados con empleo en Madrid capital. Junto a este porcentaje de ocupados en otros municipios de la Comunidad, la distancia a Madrid también adquiere valor explicativo en el modelo propuesto. Sin embargo, no lo hace el porcentaje de empleos en la capital, cuya relación con los tiempos medios de los desplazamientos se reduce al jugar en contra otro tipo de factores, especialmente la diferencia entre municipios muy dependientes del sur de la corona metropolitana y con una utilización alta del transporte público, de manera que tienen tiempos medios normalmente altos, con otros, también muy dependientes, de la capital, como el oeste pero donde el uso del coche reduce los tiempos de los desplazamientos.

Efectivamente el modo de desplazamientos adquiere, como hemos visto en los apartados anteriores, una importante relación con el tiempo de desplazamientos. Así, el porcentaje de ocupados que usa el coche en sus desplazamientos laborales e incluso la tasa de motorización se incorporan también en los últimos pasos al modelo propuesto. La mayor posesión de vehículos privados y la utilización de estos adquieren carácter explicativo a la hora de entender los tiempos medios de los desplazamientos. Mientras, el resto de las variables socioterritoriales quedan fuera del modelo.

Tabla 147. Resumen del modelo (tiempo medio)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	.691(a)	.477	.472	.686186989859591
2	.759(b)	.576	.568	.620906300995043
3	.781(c)	.610	.599	.598059320360194
4	.812(d)	.659	.646	.561912386655031
5	.832(e)	.692	.677	.536532741488862
6	.848(f)	.719	.702	.515405299958548
7	.856(g)	.733	.714	.504846690877381
8	.863(h)	.744	.724	.496621896470292

- a Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa)
- b Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa), Saldo empleos-ocupados
- c Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa), Saldo empleos-ocupados, Porcentaje de ocupados en otros municipios sin Madrid
- d Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa), Saldo empleos-ocupados, Porcentaje de ocupados en otros municipios sin Madrid, Distancia a la capital
- e Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa), Saldo empleos-ocupados, Porcentaje de ocupados en otros municipios sin Madrid, Distancia a la capital, Porcentaje de ocupados con desplazamiento peatonal
- f Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa), Saldo empleos-ocupados, Porcentaje de ocupados en otros municipios sin Madrid, Distancia a la capital, Porcentaje de ocupados con desplazamiento peatonal, Porcentaje de ocupados con desplazamiento en coche
- g Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa), Saldo empleos-ocupados, Porcentaje de ocupados en otros municipios sin Madrid, Distancia a la capital, Porcentaje de ocupados con desplazamiento peatonal, Porcentaje de ocupados con desplazamiento en coche, Tasa de motorización (coches por habitante)
- h Variables predictoras: (Constante), Porcentaje de empleo local (inversa), Saldo empleos-ocupados, Porcentaje de ocupados en otros municipios sin Madrid, Distancia a la capital, Porcentaje de ocupados con desplazamiento peatonal, Porcentaje de ocupados con desplazamiento en coche, Tasa de motorización (coches por habitante), Cociente de empleos/ocupados

CONCLUSIONES FINALES

CONCLUSIONES FINALES

Desde la idea ya consabida de la existencia de una interrelación entre estructura urbana y movilidad, esta tesis ha partido de la hipótesis general de que los cambios que se están produciendo en el modelo urbano están incidiendo en el modelo de movilidad metropolitana, de la misma manera que cambios en la movilidad inciden igualmente en el propio cambio urbano. La expansión metropolitana y la reestructuración interna de la misma, a través de los procesos que definen la nueva ciudad dispersa, configuran un modelo de movilidad que parece caracterizarse por su insostenibilidad.

Las áreas metropolitanas han desbordado sus límites, articulan espacios cada vez más extensos y fragmentados, donde la dispersión residencial, normalmente con bajas densidades, y la descentralización de actividades, con la formación de nuevas centralidades en la periferia, implican cambios sustanciales en la movilidad, tanto de la población como de mercancías. La movilidad en estos nuevos espacios metropolitanos es mayor, las distancias recorridas son más largas y, con un número mayor de destinos (descentralización de actividades) y un número mayor de orígenes (dispersión de población), las red de flujos presentan una complejidad cada vez mayor. Con este tipo de relaciones el coche parece consolidarse como el modo hegemónico de transporte.

Aunque en esta tesis se sostiene la conformación de un modelo de movilidad que conduce a la insostenibilidad de los espacios metropolitanos, alrededor de los cambios en la movilidad metropolitana existe una importante controversia, especialmente en relación al papel que juegan determinados aspectos de la expansión y la reestructuración metropolitana, fundamentalmente aquellos que se relacionan con la descentralización de las actividades y la conformación de nuevas centralidades urbanas en las periferias.

Para el desarrollo de la investigación, la atención se ha puesto en la movilidad diaria por motivo trabajo. El estudio de los desplazamientos al trabajo ha sido tradicionalmente un tema de investigación muy relevante para quienes están interesados en aspectos muy diversos de la Geografía Humana: la configuración espacial de los mercados de trabajo, la delimitación de áreas funcionales, la ordenación del territorio y sus infraestructuras, etc. La importancia de estos desplazamientos deriva no sólo desde el punto de vista cuantitativo, en cuanto que son el principal motivo de viaje, también de su periodicidad (normalmente diaria) e igualmente de la importancia que adquieren en cuanto a distancias (es el motivo que genera los viajes más largos y de mayor duración) como también por el alto grado de motorización de los mismos. Por todo ello, la movilidad diaria al trabajo expresa a la perfección la síntesis de fenómenos sociales (estilos de vida, división del trabajo en los hogares, actividades y espacios cotidianos) y territoriales (organización funcional del espacio y estructura urbana-metropolitana). Así,

puede ser un buen indicador de los procesos de cambio territorial y de la diversidad de situaciones urbanísticas, funcionales y sociodemográficas que están emergiendo en grandes regiones urbanas como la de Madrid.

El análisis realizado de la movilidad laboral en Madrid presenta un enfoque eminentemente territorial. Para ello, se toman unidades espaciales (en nuestro caso municipios) como elementos de referencia. Desde este punto de vista, tiene una especial utilidad para la planificación conjunta del transporte y la ordenación del territorio, en cuanto que permite caracterizar los municipios en función de sus necesidades de movilidad, así como conocer las variables que determinan esas necesidades de movilidad a fin de poder actuar sobre las mismas. De esta forma, este trabajo permite, en función de la relación dialéctica entre la movilidad y el territorio, prever la evolución de la movilidad según los cambios y dinámicas territoriales existentes. Se intenta dar respuesta a la arraigada necesidad de una planificación integrada del sistema de movilidad y los usos del suelo, como un instrumento básico a largo plazo.

Revisión de los objetivos planteados y contraste de hipótesis

Los cinco grandes capítulos que forman la tesis han tratado de cubrir los objetivos planteados inicialmente. Es momento de realizar una valoración de los resultados obtenidos, evaluando los propósitos iniciales, repasando los pasos seguidos para su cumplimiento y juzgando en que medida pueden darse por cubiertos. Dado el carácter más genérico del objetivo global dejaremos para más tarde, a partir de una pequeña síntesis final, centrándonos ahora en los objetivos específicos.

Estos objetivos específicos pueden subdividirse en dos grandes bloques. El primero lo componen los cuatro primeros objetivos propuestos, cuyo cumplimiento ha permitido establecer el cuerpo teórico que sustenta la tesis. El segundo de los bloques está formado por aquellos objetivos que conforman la parte empírica de la investigación, los tres restantes y los dos metodológicos. La primera parte nos ha ayudado a reelaborar las preguntas iniciales y formular las hipótesis de trabajo, que tratan de ser contrastadas en la aplicación práctica al ámbito madrileño. Veamos primero los objetivos teóricos:

∨ Objetivo 1. Establecer un marco teórico de referencia sobre las claves interpretativas de los cambios que están acaeciendo en los espacios metropolitanos.

El análisis de la transformación de los espacios metropolitanos no ha conducido a abordar la interacción de dos procesos de carácter antagónico: uno de concentración, otro de descentralización-dispersión que están actuando sobre los mismos. Para ello, mediante la lectura e interpretación bibliográfica se ha

tratado de sintetizar el papel de cada uno de estos procesos en la génesis de un nuevo modelo urbano, caracterizado por la ampliación de su tamaño (hasta una escala de *megaciudad*) y por un proceso de reestructuración interna que rompe con el modelo clásico de ciudad central y periferia.

Pero inicialmente, con el fin de conocer la transformación territorial de ciudad fue necesario introducir los procesos de cambio que están incidiendo sobre la misma. En este sentido hemos incluido el papel de cuatro grandes procesos con incidencia sobre la ciudad: la influencia de la globalización en la revitalización, el dinamismo o la homogeneización de las grandes metrópolis; la implantación de las TIC y la revolución de los medios de transporte (con un doble papel de concentración a escala global y descentralización a escala metropolitana); la reestructuración productiva (relocalización de actividades); y, finalmente, la impronta de los cambios sociales y culturales (cuyo reflejo espacial más llamativo en la ciudad es la fragmentación de la misma).

De esta manera, se ha establecido un primer cuerpo teórico de trabajo que permite conocer los procesos que actúan en la ciudad y que tendrán una incidencia sobre la movilidad. En este marco teórico se analiza la expansión y transformación física de los espacios metropolitanos, tratando de ver como éstas son inducidas por procesos de *periurbanización* (dinámicas metropolitanas en las periferias de las mismas) o, yendo más lejos, de *rururbanización* (difusión que alcanza los espacios rurales más alejados de la ciudad primigenia). Para estudiar el proceso de reestructuración interna se hace referencia además a los trabajos que ponen la atención en el proceso de descentralización de población y actividades, mediante la *urbanización difusa* en unos casos, la *difusión reticular* en otros. En ellos, las periferias de los espacios metropolitanos quedan configuradas por elementos dispersos, que se articulan a través de redes de complejidad creciente. Las *edges cittyies* (Garreau, J., 1991), las *exopolis* (Soja, E., 2000) o las *technoburb* (Fishman, R., 1989) son algunos de los conceptos que se han utilizado para describir el papel de las nuevas centralidades periféricas. Esto nos ha permitido tener una referencia de los procesos de transformación que están afectando a los espacios metropolitanos.

Para la interpretación de las nuevas entidades urbanas se toman como referencia los modelos metropolitanos tradicionales, y a partir de ellos se introducen las nuevas concepciones propuestas para el nuevo modelo, que van desde la *megalópolis* de J. Gottmann (1961), la *región metropolitana* de M. Castells (1990), la *metápolis* de F. Ascher (1995), la *megaciudad* de A. Gilbert (1996) o la *ciudad difusa* de F.J. Monclus (1998).

∨ *Objetivo 2. Describir las formas físicas de la expansión y transformación territorial.*

Para la caracterización del nuevo modelo metropolitano se recurre al concepto anglosajón del *sprawl*, como un modelo de crecimiento que presenta crecimientos ‘físicos’ (del espacio construido) superiores a los incrementos en el total de población (Goldberg, D., 1999). Así, la nueva metrópolis se caracteriza por una urbanización de baja densidad, que tiene su mayor reflejo en los espacios residenciales, pero que es aplicable también a los espacios de actividad descentralizados y a las nuevas centralidades periféricas. En realidad, la tesis muestra una utilización del concepto de *sprawl* diferente a las habituales, de manera que aquí hace referencia no solo a la baja densidad de la expansión metropolitana, sino también a toda una serie de nuevas características de las periferias metropolitanas. La atención se ha puesto en aquellas propiedades que ayudaran a entender la movilidad metropolitana.

Por un lado, hemos introducido la decadencia de los tradicionales espacios centrales, en especial en relación a la importancia que adquieren las nuevas centralidades periféricas. Las actividades comerciales (con la incidencia de los *malls*) fueron (y son) el germen de muchas de estas transformaciones, creando espacios de centralidad en la periferia a los que se han unido recientemente las oficinas de las actividades de servicios a las empresas o del terciario decisional, los espacios ligados a las nuevas tecnologías y la I+D (en muchos casos relacionados con áreas universitarias o grandes centros de servicios a la población como hospitales, etc.), o, recientemente, con centros de ocio o recreo. Por otro, la transformación de los espacios residenciales se representa a través de la estandarización del suburbio americano de baja densidad, en el que prima un determinado tipo de vivienda (unifamiliar), que tiende a extender y homogeneizar los paisajes de las periferias metropolitanas mundiales.

Una característica más del *sprawl* que se incluye en este apartado teórico, fruto de las dos anteriores y que explica también la expansión metropolitana, es la fragmentación y la dispersión del espacio metropolitano. Existe una división en los usos de suelo, sustituyéndose la tradicional mezcla de la ciudad central por una especialización de los espacios periféricos, en los que prima además la discontinuidad, la distancia física y con frecuencia el encapsulamiento entre los diferentes fragmentos urbanos (López Lucio, R., 1998). A esta fragmentación física se unen una creciente fragmentación política y social. Las competencias de gobierno y de gestión se reparten entre múltiples entidades locales, mientras se hecha en falta un proyecto metropolitano común que articule las necesidades de conjunto (entre las que destaca la movilidad). En el caso de la fragmentación

social, la importancia que ésta adquiere aumenta al incluirse a la segregación espacial la distancia física en la localización de los diferentes grupos sociales. Es, como señala Castells, M. (1991), una '*fractura social*' que se hace visible a través de una '*fractura urbana*'. Su mayor manifestación es la propia privatización del espacio mediante espacios residenciales o de actividad cerrados.

El interés mostrado por la relación entre la transformación física del espacio metropolitano y la movilidad se ha intentado plasmar en un apartado final en el que se introduce el papel que juegan en el mismo los sistemas de transporte y en especial la dependencia con el coche. De hecho, las nuevas redes de transporte, fundamentalmente privado, y la creciente motorización de los hogares son parte de los cimientos del nuevo modelo. Como señala Gaja, F. (2004) la expansión urbana se apoya en una *hipermovilidad privada*.

∨ *Objetivo 3. Analizar desde una perspectiva teórica los cambios en la movilidad de las grandes áreas metropolitanas.*

Los mismos procesos relacionados con el cambio metropolitano han ayudado, en el segundo capítulo, a sintetizar y entender los cambios en el modelo de movilidad de la población, en especial de la movilidad al trabajo. Estos procesos tienen una incidencia directa e indirecta sobre la movilidad, actuando de forma asimétrica sobre la misma (incrementándola en unos casos o reduciéndola en otros).

La revitalización de los espacios metropolitanos en el marco de la globalización ha intensificado los flujos entre metrópolis y en el interior de las mismas. El cambio en el modelo productivo, que se plasma espacialmente en la descentralización de actividades y económicamente en la terciarización de la producción tiene consecuencias en la movilidad. De la gran fábrica fordista se ha pasado a numerosas unidades dispersas postfordistas, que necesitan de múltiples servicios asociados (*sociedades servindustriales*), en muchos casos externas a la propia empresa o desvinculadas espacialmente cuando se encuentran dentro de la misma empresa. Dentro de la transformación del modelo productivo se ha introducido también el papel que cobra en la movilidad la nueva división social del trabajo. Sus efectos, de carácter asimétrico, podrían reflejarse de una manera clara en la sustitución de los desplazamientos en '*autobús de empresa*' a la gran fábrica, con horarios e itinerarios fijos, por una alta flexibilización en los desplazamientos, fruto una fragmentación espacial de los centros productivos (redes de empresas), que se acompaña de una diversificación de tipologías de empleo, de la distinta gestión de los tiempos o de la irrupción de las nuevas

tecnologías de la información en la actividad, que permiten minimizar las necesidades de viaje al lugar de empleo e incluso eliminarlas (tele-trabajo).

El papel de las TIC en el modelo de movilidad es igualmente complejo. Por ello, se ha dedicado un apartado a recoger los efectos de estas tecnologías desde las relaciones de *sustitución* (todas las llamadas '*tele-actividades*': teletrabajo, telecompra, telebanca,...), *inducción* (movilidad asociada o generada por las actividades asociadas a las TIC) y *complementariedad* (gestión del transporte, sistemas de transporte inteligentes,...) que tienen con la movilidad.

En cuarto lugar, ha sido necesario considerar la influencia de la revolución socio-demográfica y el cambio cultural como un proceso más con incidencias, directas e indirectas, en las características de los desplazamientos metropolitanos. Así, las transformaciones enmarcadas en la segunda transición demográfica (envejecimiento, diversidad étnica y cultural o nuevas tipologías de hogares) y las transformaciones sociales y culturales asociadas a la globalización (incremento del nivel de renta, aumento de las desigualdades, *individualismo* y el mayor deseo de autonomía) son elementos a considerar si queremos entender las relaciones que se generan dentro de los espacios metropolitanos.

Los efectos de la revolución socio-demográfica y el cambio cultural vuelven a ser complejos y contradictorios. El envejecimiento influye en la medida en que la movilidad presenta diferencias significativas entre los grupos de edad (más desplazamientos y en coche en las edades entre 35-45 años). Los inmigrantes tienen pautas de desplazamiento distintas a las de la población local (utilizan más el transporte público o se desplazan andando). E igualmente, distintas tipologías de hogares generan un número distinto de viajes, que se canalizan de formas diversas (hogares unipersonales o sin hijos generan una mayor movilidad privada). Las transformaciones sociales y culturales tienden a incrementar la movilidad de la población, al aumentar los motivos y hacerla cada vez más flexible y dispersa. El incremento generalizado de los niveles de renta aumenta las oportunidades y los deseos de desplazamientos a realizar actividades diferentes, en un marco de creciente individualismo. La vida de relaciones cambia de escala, del barrio se pasa a unas relaciones de carácter metropolitano: *se elige más y más lejos* (Ascher, F., 2004). No obstante, las mayores desigualdades pueden mitigar la mayor movilidad, dejando a grupos cada vez más numerosos al margen de estos procesos.

Las nuevas formas de consumo es el quinto elemento considerado a la hora de entender la movilidad. Si las relaciones personales pasan del barrio al conjunto de la metrópolis, la compra pasa de diaria y en el pequeño comercio

próximo al gran centro comercial. Grandes centros comerciales que se convierte además en el centro de la vida pública, asociándose a él actividades de ocio que tratan de atender muchas de las nuevas motivaciones que generan los cambios culturales.

Todos estos procesos están detrás de los cambios en el nuevo modelo metropolitano. Por ello, si el objetivo anterior se cerraba con una aproximación a las relaciones entre el nuevo modelo urbano y la movilidad, mostrando su dependencia con el automóvil, en este caso se ha realizado una aproximación al papel que juega el nuevo modelo territorial como factor de cambio en la movilidad. No sólo se recupera la importancia del coche como un factor más a la hora de explicar los cambios en la morfología urbana, sino también como una consecuencia de los mismos. Entre los efectos del nuevo modelo están unas necesidades de movilidad mayores, donde se incrementan las distancias y tiempos de desplazamientos. Aparecen nuevas direcciones en los flujos y una creciente diversificación de los mismos, en un nuevo modelo de movilidad que difícilmente puede ser servido por las actuales redes de transporte público, potenciando un uso mayor del coche. La expansión, los cambios en las densidades o las nuevas estructuras policéntricas y/o dispersas están detrás de las nuevas características de la movilidad.

∨ *Objetivo 4. Conocer y analizar los principales elementos que caracterizan la nueva movilidad en los espacios metropolitanos.*

El análisis de la incidencia de los procesos anteriores en la movilidad se realizó, fundamentalmente, a partir de sus repercusiones en las necesidades de movilidad, en la generación o no de más desplazamientos. La idea ahora, para tratar de cubrir este objetivo, es que los procesos de cambio han transformado la movilidad desde un modelo que podríamos denominar *de masas* a una *movilidad singular*. Esta movilidad singular se ha caracterizado a través de los tres elementos de cambio que parecen más destacados. Por un lado, el incremento de las distancias y los tiempos de los desplazamientos. Por otro, la diversificación de los flujos. Finalmente, el cambio en el reparto modal.

En el primer caso, él más discutido, se han tratado de sintetizar las aportaciones realizadas desde los *'teóricos de la colocalización'* que ven en las nuevas transformaciones una posibilidad para reducir distancias y tiempos en los viajes, de manera que la descentralización de las actividades acercaría éstas a la población. Frente a ellos, se contraponen numerosos autores que sostienen un incremento de distancias y tiempos en los desplazamientos fruto de una expansión creciente de los espacios metropolitanos que se acompaña de un

modelo urbano donde población y actividades aparecen cada vez más alejados entre sí (*spatial mismatch*). Aunque las aportaciones revisadas están polarizadas, parece existir una tendencia en el segundo sentido, lo que nos llevó aquí a sostener la *hipótesis* de que los cambios en el espacio metropolitano conducen a una mayor distancia y a un mayor tiempo en los viajes.

Más clara parece la diversificación (dispersión) de los flujos de los desplazamientos y con ella la mayor complejidad de las redes. Los espacios metropolitanos actuales están lejos de aquellas metrópolis monocéntricas, de flujos mayoritariamente radiales. La dispersión de la población y la descentralización de empleo y actividades motivan un incremento sustancial de los desplazamientos que no tienen ninguna de sus puntas en la ciudad central. En la mayor parte de los trabajos consultados, más abundantes en los ámbitos anglosajones, los desplazamientos tangenciales (aquellos que se realizan entre los espacios de la periferia metropolitana) son ahora los más numerosos. En los casos donde los procesos de dispersión y fragmentación metropolitana están más avanzados, los flujos parecen adquirir una estructura confusa, en forma de nube (Nel-Lo, O., 1995). Este cambio en la orientación de los flujos como consecuencia de las transformaciones territoriales actuales es otra de las hipótesis que guían el análisis posterior de la movilidad en Madrid. Contrastar esta afirmación para Madrid y valorar la importancia que las diferentes características territoriales tienen sobre el cambio en la orientación de los flujos será una de las intenciones del análisis posterior.

Finalmente, se ha profundizado en las características del cambio en el reparto modal. Para ello se parte de la premisa señalada por López Lucio, R. (1995, 46) según la cual *la movilidad privada se erige como la exigencia radical, auténtica condición de supervivencia en un nuevo territorio urbano, extenso y fragmentado*. Así, aunque existen diferencias importantes en las situaciones de partida, todos los trabajos apuntan que la evolución seguida en las ciudades americanas, en las que el coche es ya hegemónico y su uso crece de manera sustancial, parece extenderse al conjunto de ciudades mundiales. A partir del análisis bibliográfico realizado y de la interpretación conjunta de los elementos tratados hasta este punto se estableció como hipótesis para el caso madrileño el cambio en el reparto modal y el crecimiento del uso del coche como consecuencia de los cambios metropolitanos.

El cumplimiento de estos cuatro objetivos iniciales se ha plasmado en un marco teórico sólido, que permite entender los procesos en curso y sus múltiples relaciones. En él se sustenta la parte empírica de la tesis. La evaluación de los tres objetivos que

componen el análisis de la movilidad madrileña, así como los objetivos de carácter metodológico en los que se apoya, permite además contrastar las hipótesis formuladas.

∨ *Objetivo 5. Realizar una descripción e interpretación de las características territoriales y socioeconómicas de la Comunidad de Madrid*

Inicialmente fue necesario un análisis de las características territoriales de la Comunidad de Madrid (capítulo 3) en cuanto espacio metropolitano de enorme dinamismo y transformación. En esta caracterización deberá apoyarse la posterior interpretación de la movilidad. Para ello, se ha puesto hincapié en aquellos aspectos que, en función de lo analizado en el marco teórico, tienen una mayor incidencia en la movilidad de la población a sus empleos.

Las dinámicas de expansión y dispersión de la población en los espacios periurbanos se analizaron a través de la evolución demográfica de los municipios. El estudio demográfico permite conocer que espacios concentran en la actualidad los mayores ritmos de crecimiento (municipios periurbanos localizados ya en coronas situadas a 30 y 40 kilómetros de Madrid capital), además de las diferencias en la distribución por edades de la población de los municipios de la Comunidad, como consecuencia del cambio que se está produciendo en la redistribución de la población debido a la intensificación de los movimientos migratorios (ya sea llegada de extranjeros o migraciones internas en la propia comunidad). Esta primera parte se completó con el análisis de la distribución espacial según municipios de los niveles de renta y estudio de la población, en un intento por analizar los procesos de diferenciación social en el interior de la comunidad. Los resultados son acordes con los procesos globales: crecimiento de los niveles generales tanto de renta como de estudio, pero en un marco de incremento también de las diferencias entre espacios. Así, los mayores crecimientos se localizan en la zona oeste metropolitana, municipios que tradicionalmente concentran los grupos de población más pudiente, pero se expanden a los nuevos espacios periurbanos, en detrimento de la capital y de las principales ciudades suburbanas del sur y el este.

Más novedoso es el análisis que se realizó sobre la dispersión de los espacios residenciales (apartado 3.5), introduciendo por un lado la evolución de las tipologías de los hogares y su diferenciación espacial y, por otro, la distribución de las densidades residenciales. Para el análisis de los primeros se ha utilizado la información de los censos de vivienda, mientras el estudio de las densidades se realizó a partir de una fuente nueva, apenas utilizada, como es el microseccionado de la Comunidad de Madrid. Los datos mostraron, junto a un crecimiento desproporcionado del número de viviendas, la importancia que

adquieren los nuevos desarrollos de baja densidad, ya sean en viviendas unifamiliares o en altura, corroborando también en Madrid un incremento del espacio edificado por encima de lo esperado en relación a la revitalización y expansión demográfica. La combinación de los datos censales sobre lugar de empleo y del espacio edificado procedente del microseccionado permitió también calcular densidades de empleo según municipios.

Con el fin de conocer las diferencias entre la localización de empleo y ocupados según municipios, y con ellas de su necesidad de movilidad, otra de las aportaciones de la tesis es el análisis de la localización del empleo según municipios y las diferencias entre el número de empleos y ocupados residentes en cada uno de ellos (apartado 3.7). Para ello se utilizaron los datos de los lugares de empleo de la población ocupada mayor de 16 años procedentes del Censo de 2001, que permiten desagregar en función de sectores de actividad (secciones de la CNAE). Con esta información ha sido posible conocer el número de empleos del municipio (ocupados que declaran trabajar en el mismo), diferenciando según sectores de actividad, calcular grados de especialización (mediante cocientes de localización) y comparar la distribución de empleos y ocupados residentes en los municipios (mediante saldos y cocientes entre empleo y residentes). La información sobre la localización del empleo refleja (aunque sea a nivel de municipio) la impronta de los procesos de reestructuración territorial en Madrid y la conformación de nuevos espacios de atracción en la corona metropolitana.

Por otro lado, se analizaron las características de la población ocupada y su situación profesional, en un intento por comprender el papel de los procesos de la nueva división social del trabajo y su importancia en la distribución espacial de los ocupados según tipologías de los mismos.

A la hora de caracterizar el modelo territorial de la Comunidad de Madrid la atención se puso sobre todo en los espacios de expansión periurbana, donde las transformaciones están siendo más llamativas. Así, los municipios de estas coronas de expansión presentan las dinámicas demográficas más elevadas (tasas de crecimientos superiores al 8% anual), apoyados en la llegada de población nacional, con unas estructuras demográficas con un peso muy importante de la población adulta-joven. A la vez, estos municipios manifiestan una reducción del tamaño de los hogares, aunque menor que la que se produce en los espacios centrales o en los grandes municipios suburbanos. Más destacada es la importancia que el crecimiento de estos municipios tiene en la transformación de los espacios residenciales, ya que se apoyan en unas tipologías muy diferentes a las que generaron los grandes municipios suburbanos de las décadas anteriores.

✓ *Objetivo 6. Describir e interpretar el modelo de movilidad al trabajo madrileño.*

Se ha atendido a tres grandes elementos que permiten conocer la movilidad de los ocupados madrileños: el lugar de trabajo, el modo de desplazamiento y el tiempo de viaje.

Los datos sobre el lugar de trabajo permiten diferenciar la proporción de ocupados con empleo local y compararla con los ocupados que trabajan fuera de su municipio de residencia (movilidad intermunicipal). Los desplazamientos intermunicipales se han usado en numerosos trabajos a la hora de medir la intensidad de la movilidad metropolitana.

El lugar de trabajo permite también conocer las relaciones dentro del espacio metropolitano, al ser posible identificar el origen (lugar de residencia) y el destino de los viajes (lugar de empleo). En nuestro caso se diferenciaron dos tipos de relaciones: los ocupados que trabajan en Madrid (relaciones de carácter radial) de aquellos que lo hacen en los municipios metropolitanos (relaciones transversales). A partir de los análisis realizados se ha mostrado como la capital conserva todavía una gran atracción de ocupados, especialmente desde los municipios más cercanos que vivieron los primeros momentos de crecimiento suburbano. Igualmente, los municipios de las coronas norte y oeste, presentan una dependencia de la capital mayor (en relación con una concentración todavía importante del empleo cualificado en la capital). Sin embargo, los municipios periurbanos de las coronas este y sur, o los municipios más alejados, tienen proporciones de ocupados en otros municipios de la región superiores al empleo en la capital, mostrando como sus crecimientos poblacionales se relacionan con la llegada de ocupados cuyo trabajo ya no se concentra en Madrid, sino en la localizaciones descentralizadas de la corona metropolitana.

Conocida la matriz de flujos entre los municipios madrileños, se ha analizado el grado de dispersión de los desplazamientos, tanto para los generados en los municipios (según el reparto de ocupados entre los municipios de trabajo) como para los atraídos (en función del reparto entre los municipios de residencia de los ocupados con empleo en los municipios). Los datos muestran como los desplazamientos están muy polarizados en el caso de los municipios más próximos a Madrid (un único destino concentra la mayor parte de los ocupados), mientras en los espacios de expansión presentan distribuciones de los desplazamientos mucho más diversificadas (destinos más numerosos y con distribuciones de ocupados más homogéneas). Igualmente, la dispersión aumenta en el caso de las atracciones de los municipios metropolitanos (se

multiplican y homogenizan los lugares de residencia) y entre aquellos ocupados que utilizan el coche en sus modos de desplazamiento. Es decir en las situaciones que caracterizan el nuevo modelo metropolitano los flujos son más dispersos.

El censo permite conocer el modo de los desplazamientos de los ocupados a sus lugares de empleo. La distribución modal de los desplazamientos al trabajo según municipios de residencia (generaciones) mostró la creciente importancia de los desplazamientos mecanizados (menos del 10% de los ocupados se desplaza a pie) y, dentro de los viajes mecanizados, la importancia que cobra el coche (un 45%). Pero más preocupante aún es el peso que adquiere el coche en los municipios periurbanos, con los porcentajes más altos de la Comunidad, superando el 60% en estas coronas.

Además, fue posible el análisis de los modos según el lugar de trabajo de los ocupados (atracciones) y, en consecuencia, en función de los distintos flujos de desplazamientos. Como era de esperar, se ha constatado como mientras el transporte público mantiene porcentajes de ocupados importantes en las atracciones de Madrid, el coche es mayoritario entre los ocupados que trabajan en los municipios metropolitanos. Cuanto más externo es el municipio donde se trabaja, más se usa el coche para acceder al mismo. La descentralización de actividades supondría así un incremento de su utilización.

Para concluir el análisis del reparto modal se realizó una clasificación de los municipios en función del modo de transporte dominante. Los resultados son desalentadores: en un único municipio (rural) los viajes a pie son los dominantes y en tan sólo cuatro (incluyendo la capital) el transporte público supera a los desplazamientos en privado.

El análisis de los tiempos de viajes se realizó a partir de las distribuciones de los ocupados según franjas de tiempos de desplazamientos. El tiempo medio de los desplazamientos laborales supera ya los 33 minutos, pero presenta diferencias sustanciales en función del modo de transporte utilizado: muy superior en transporte público (44 minutos) que en transporte privado (28 minutos). Se ha podido mostrar como los tiempos cambian en función del modo utilizado y del lugar de desplazamientos. En general, los ocupados con desplazamientos a la capital (canalizados fundamentalmente en transporte público) tienen tiempos superiores a aquellos que trabajan en los municipios de la comunidad (que se desplazan en coche).

Finalmente, mediante un análisis cluster se estableció una agregación de municipios en función de las características de la movilidad. Quedándonos ahora

con las agregaciones que mejor representan el anterior y el nuevo modelo territorial metropolitano, pudimos diferenciar entre un conglomerado formado por los municipios de las coronas de expansión este y sur, con porcentajes de ocupados locales bajos y un alto porcentaje de ocupados en municipios de la corona metropolitana, que presentan los porcentajes de uso del coche más elevados de la comunidad y tiempos de desplazamientos medios. Un segundo conglomerado incluye a los municipios de expansión de las coronas norte y oeste, que se diferencian de los anteriores por un mayor peso de los ocupados locales y de la influencia de la capital, de manera que se incrementan las tasas de uso del transporte público y, en consecuencia, los tiempos de los desplazamientos. Frente a estos dos grupos, los más característicos del nuevo modelo de expansión metropolitana, aparecen otros dos conglomerados de municipios que representan el modelo metropolitano tradicional de Madrid. Por un lado, los grandes municipios del sur y del este metropolitano, con una dependencia elevada de la capital, las mayores tasas en el uso del transporte público y tiempos de desplazamiento muy elevados. Por otro, los municipios de la primera corona oeste, que a pesar de tener una dependencia de la capital mayor que el grupo anterior, tiene una utilización superior del coche, reduciendo llamativamente sus tiempos de desplazamiento.

✓ *Objetivo 7. Buscar las claves explicativas de la movilidad al trabajo en los municipios madrileños.*

Una serie de interrogantes guían el desarrollo de este objetivo, enmarcado en el capítulo final. El principal trata de encontrar las relaciones que existen entre la movilidad de los municipios y las variables territoriales que explican el cambio de modelo metropolitano. Con esta intención, se trata de responder a las relaciones entre esas variables y el porcentaje de ocupados con empleo local (intensidad de la movilidad), el destino de los desplazamientos (ya sea Madrid u otros municipios de la Comunidad), con el modo de transporte utilizado y, finalmente, con los tiempos medios de los desplazamientos.

Para ello se relacionaron las variables utilizadas en la caracterización territorial de la comunidad con la movilidad, inicialmente por separado, para establecer después una serie de modelos de correlación múltiple. El análisis bivariado se realizó mediante correlaciones y estableciendo las diferencias entre grupos de municipios clasificados según las variables territoriales consideradas. Con los resultados obtenidos se puede señalar:

1. **En relación con la distancia y el dinamismo demográfico:** La expansión afecta de un modo menor a los municipios de las

coronas más alejadas de Madrid (más de 40 Km.) que conservan todavía un grado importante de empleo local. Sin embargo, existe una reducción clara del empleo local entre los municipios más dinámicos (con mayor crecimiento demográfico, coronas segunda y tercera). Mientras, se constata como las relaciones de los municipios más externos (especialmente en las coronas más dinámicas) son diferentes a las primeras coronas metropolitanas, siendo mayores los flujos transversales y menor la dependencia de la capital. Estas relaciones repercuten en los modos de transporte utilizados, de manera que mientras en la primera corona el transporte público conserva porcentajes importantes, al alejarnos de ella y entre los municipios más dinámicos el coche se convierte en el modo mayoritario. El mayor número de desplazamientos transversales y el uso del coche hace que no se puedan establecer diferencias entre los tiempos de viajes de las diferentes coronas y entre los municipios clasificados según su dinamismo, aunque aparece una tendencia a incrementarse los tiempos entre los municipios más dinámicos.

2. **En relación con el componente migratorio y la estructura por edades.** Existen diferencias claras entre la movilidad de extranjeros y nacionales, sin embargo a nivel de municipio únicamente aparece cierta relación inversa entre el porcentaje de extranjeros y el porcentaje de ocupados con empleo local, relación que es algo superior con el porcentaje de ocupados que usan el coche. Las relaciones son mayores entre las estructuras por edades de los municipios y su movilidad. Los municipios con una proporción mayor de ocupados con edades entre 35-45 años presentan más movilidad intermunicipal, más uso del coche y mayores tiempos de desplazamiento.
3. **Relaciones entre estudios, renta y movilidad.** Proporciones de ocupados con niveles de estudios elevados en los municipios se corresponden con movilidades intermunicipales más elevadas, más uso del coche y mayores tiempos de desplazamiento. Sin embargo, la mayor utilización del coche no relaciona de forma tan clara con el nivel de renta de los municipios, que si lo hace con la dependencia con Madrid. Son los espacios de expansión de las clases medias, con peores servicios de transporte público y con mayor relación con otros municipios los que presentan las mayores tasas de uso del coche. Por el contrario, los municipios

con rentas altas, de baja densidad tienen una mayor utilización de los modos combinados de coche y transporte público (*park and ride*).

4. **Relaciones entre densidades y movilidad.** Las distribuciones de densidades de población según municipios no inciden en los mayores o menores porcentajes de empleo local. Sin embargo, la densidad sí presentan una relación con el reparto modal de los desplazamientos, aunque condicionada por la existencia de un buen servicio de transporte público. De esta forma, las relaciones entre el modo de desplazamiento y las densidades son altas entre los municipios con coberturas de interurbanos alta o con servicio de cercanías, pero desaparecen en los municipios sin cercanías y con coberturas medias o bajas de interurbanos. Al contrario de lo que cabría esperar, en los municipios con mayores densidades se reduce el empleo local e incluso se reducen los desplazamientos peatonales (por la presencia de los densos municipios suburbanos muy dependientes de Madrid). Sin embargo, la relación que presenta la densidad de empleo con el porcentaje de ocupados que usa coche (que se reduce) justifica políticas conjuntas de ordenación territorial (distribución de usos de suelo) y planificación del transporte público. En Madrid cobran especial sentido las actuaciones en la red de transporte público que tratan de servir a los nuevos espacios de residencia y también de empleo y actividad en la periferia, tales como el *Metrosur* o las nuevas actuaciones *MetroNorte* y el *Metro Ligero del Oeste*.
5. **En relación a las diferencias en el lugar de empleo y residencia y al sector de actividad con la movilidad.** No se encontró relación entre saldos y cocientes de empleo y ocupados con el porcentaje de ocupados con empleo local (lo que muestra diferentes localizaciones entre el lugar de residencia y el lugar de empleo, *spatial mismatch*). Los municipios de la corona que concentran un número de empleos elevados en relación a sus ocupados presentan bajos porcentajes de ocupados con empleo local. En lo referente al reparto modal en los desplazamientos atraídos por estos municipios, los viajes se concentran mayoritariamente en vehículo privado, en un modelo muy diferente al de las atracciones de Madrid.

En cuanto a las relaciones entre la movilidad y las distribuciones de ocupados según sectores de actividad económica del empleo, no aparecen diferencias en el empleo local entre sectores con diferentes grados de descentralización. Incluso eliminando el empleo en la capital, de manera que los trabajadores en la industria presentan tasas superiores al 60% de empleo no local, valor que es superior en las finanzas. Así, con modelos de descentralización diferente (*dispersión* en la industria y '*descentralización concentrada*' en las finanzas), el resultado es, en ambos casos, una movilidad intermunicipal elevada. La utilización del coche se incrementa entre aquellos municipios que concentran tanto un número de ocupados como de empleo más descentralizados, como es el caso de la industria. No obstante, son otros tipos de empleos, más relacionados con la población (la hostelería, el comercio minorista o la educación), y con grados de descentralización elevados, los que presentaron las mayores tasas de empleo local, menores niveles de uso del coche y tiempos de desplazamientos más bajos.

5. **Relaciones entre motorización, nivel de transporte público y movilidad.** No se han encontrado relaciones entre las tasas de motorización y la movilidad de la población. La posesión del coche parece configurarse como un elemento de tipo cultural o de prestigio más que como una necesidad, de manera que no son los municipios con mayores tasas de motorización los que presentan un mayor uso del mismo. Los municipios con mayores tasas de motorización coincidieron con aquellos que presentan mayores niveles de renta, que tienen a su vez una dependencia mayor de la capital y cierto uso del transporte público. La incidencia de la concentración de actividades cualificadas en Madrid explica que mientras aparece cierta relación entre las tasas de motorización y el uso del coche cuando se trabaja con todos los desplazamientos (incluyendo los locales), ésta desaparezca cuando se trabaja con los desplazamientos intermunicipales.

Sin embargo, si nos fijamos en la evolución de las tasas de motorización, si se encontró relación entre los incrementos de las tasas y el uso del coche en los desplazamientos. Los municipios con mayores incrementos coinciden con los espacios de expansión metropolitana: los nuevos espacios del automóvil.

En cuanto al papel que juega el nivel de servicio de los transportes públicos, la presencia de servicio de cercanías coincide con los grandes municipios suburbanos, más dependientes de Madrid y con un uso del transporte público muy superior a aquellos municipios que carecen de este servicio. Esta situación desaparece en el caso de las coberturas de interurbanos muy elevadas en la mayor parte de los municipios de forma que no aparece relación entre las mismas y las variables de movilidad.

Si el análisis bivariado trató de establecer las relaciones de las variables territoriales con aquellas que describen el modelo de movilidad, la regresión múltiple tiene un punto de mira inverso, tratando de determinar para las variables de movilidad cuáles son los elementos territoriales que ayudan a explicarla, y qué peso explicativo que tienen sobre las mismas. De esta forma se establecieron cinco modelos de regresión múltiple, que tratan de explicar las distribuciones de los niveles de empleo local, de dependencia de Madrid, de relación con otros municipios de la comunidad, de uso del transporte privado y de tiempos de los desplazamientos, respectivamente.

La distancia a la capital y el dinamismo demográfico reciente fueron las dos variables que mayor fuerza explicativa cobraron a la hora de explicar el porcentaje de empleo local de los municipios, señalando la impronta que tiene la expansión metropolitana en la necesidad de movilidad (de interacciones). Por el contrario, la diferenciación sociodemográfica, económica o la distribución del empleo según municipios tienen una menor fuerza explicativa, entrando únicamente en el modelo el porcentaje de ocupados con estudios primarios y el porcentaje de ocupados en la construcción.

El modelo utilizado para explicar la dependencia de la capital si presentó una relación importante con las variables de tipo socioeconómico, en especial con las distribuciones de los niveles de renta, con la proporción de estudios de tercer grado y de ocupados con edades entre 35 y 45 años. La concentración en la capital de las actividades más cualificadas (como lo corrobora la entrada en el modelo de los porcentajes de ocupados en servicios a las empresas) explica la importancia de estas variables. El papel de la distancia a Madrid, que tiene junto a las anteriores un peso explicativo alto en el modelo, indica la presencia en las primeras coronas de un modelo metropolitano apoyado en la capital pero que se rompe a medida que nos alejamos de las mismas.

Así, la proporción de ocupados en otros municipios de la comunidad se explicó nuevamente por las dinámicas demográficas y por los porcentajes de

ocupados en las ramas de actividad más descentralizadas (industria y construcción), elementos que representan al nuevo modelo metropolitano. Entre las variables relacionadas con los ocupados, únicamente el porcentaje de ocupados con estudios de segundo grado (vinculado a las actividades anteriores) entró en este tercer modelo.

El uso del coche se explicó más a partir de variables territoriales como la densidad o el lugar de trabajo que con características sociales como la renta o el nivel de estudios. Como mostraba el análisis bivariado, la densidad (en relación con el servicio de transporte público) explica diferencias en la elección modal de los municipios, de manera que por ejemplo entre los municipios del oeste metropolitano, aquellos que están en el margen del principal corredor de transporte (la carretera de La Coruña) o tienen servicio de cercanías, presentan un uso mayor del transporte público por parte de sus ocupados, mientras los municipios más alejados de este corredor de transporte y con menor densidad tienen un uso mayor del coche. Como consecuencia de estas menores densidades en entre los municipios del oeste y su mayor relación con Madrid, estos municipios del oeste poseen los porcentajes más altos de desplazamientos combinados de transporte público y privado.

Finalmente, en el modelo a la hora de explicar los tiempos de los desplazamientos las variables con mayor fuerza explicativa fueron aquellas que relacionan empleo y residencia (porcentaje de empleo local y saldos empleos-ocupados). Junto a estas jugaron un papel importante las variables que se relacionan con la distribución de los flujos (especialmente el porcentaje de ocupados con empleo en otros municipios de la comunidad) y el modo de los desplazamientos (peatonales y en coche). Estos datos parecen afirmar la importancia que tiene en Madrid el modo de transporte y la realización de viajes transversales en la reducción de los tiempos de viajes.

∨ *Objetivos metodológicos.*

Una de las aportaciones más importantes de la tesis es la explotación de los datos de movilidad al trabajo procedentes del Censo de Población de 2001. Esta información nunca antes había estado disponible en la Comunidad de Madrid y su explotación a este nivel de detalle no había sido realizada con anterioridad, de manera que la misma constituye uno de los elementos más valiosos de la tesis.

La parte empírica de la tesis se apoya en esta nueva información. La caracterización de la movilidad al trabajo se ha llevado a cabo explotando las tres principales preguntas que incluye el cuestionario del censo sobre los desplazamientos al trabajo de la población ocupada. Con estos datos se ha

podido analizar el lugar de trabajo de los ocupados mayores de 16 años a nivel de municipio, lo que permite entender la intensidad de la movilidad (en función del porcentaje de ocupados con desplazamientos intermunicipales), la dirección de los flujos de los desplazamientos (conocidos el lugar de trabajo y de residencia), la dispersión de los flujos según lugares de origen, destino o modo de desplazamiento (coeficientes de variación de las distribuciones de los flujos), los modos de desplazamiento (desagregados en hasta catorce modos o combinaciones de éstos) y los tiempos medios de los viajes (mediante las distribuciones de ocupados según franjas de tiempos y el cálculo de los tiempos medios a partir de ellas). La numerosa información obtenida y las facilidades para su análisis muestran las nuevas posibilidades que estos datos abren respecto al análisis de la movilidad en España.

Pero además, como se ha mostrado en el capítulo final, el censo permite el cruce de la información sobre los desplazamientos al trabajo con el resto de variables incluidas en el mismo, de manera que es posible establecer las relaciones existentes entre variables territoriales y movilidad y obtener modelos explicativos de las mismas. Ello permite entender las claves de la futura movilidad madrileña y superar el déficit que plantea la falta de datos que permitan realizar un análisis evolutivo a partir de comparaciones temporales.

Síntesis final: relaciones entre modelo metropolitano y movilidad en Madrid.

Como acabamos de ver, a lo largo de la tesis se ha tratado de responder a las relaciones establecidas entre el cambio en el modelo metropolitano y las pautas de la movilidad de la población. Para ello, se ha tomado el caso de Madrid y se ha realizado un análisis de la movilidad laboral en la misma en función de su caracterización territorial.

Madrid no escapa a los procesos y transformaciones que afectan a los espacios metropolitanos. Hace tan sólo cincuenta años, podía caracterizarse como una gran ciudad compacta, rodeada de un vacío demográfico. Hoy es una región metropolitana, donde la población se dispersa hasta alcanzar municipios que antes tenían características rururbanas. La periferia ya supera los dos millones de habitantes, ocupando un territorio cada vez mayor. Esta expansión se apoya en un modelo metropolitano distinto al que propició el desarrollo del área metropolitana tradicional, de grandes municipios suburbanos, con altas densidades de población y una fuerte dependencia de la capital.

Tomando una división de la Comunidad de Madrid según coronas de distancia a la capital, las mayores tasas de crecimiento de la población se localizan en la actualidad

en las coronas tercera y cuarta (40 kilómetros de la capital), extendiéndose a municipios cada vez más alejados, incluso de comunidades (Guadalajara y Toledo, fundamentalmente) que se localizan en los principales corredores de transporte.

Frente a estos espacios dinámicos, la capital ha presentado pérdidas constantes de población desde mediados de los setenta, con una recuperación reciente relacionada con la llegada de un importante colectivo de extranjeros. Las dinámicas recesivas han alcanzado a parte de los municipios suburbanos, que concentraron crecimientos explosivos durante las décadas de los sesenta y setenta y han visto estancados sus crecimientos en la década de los noventa, para recuperarse ahora gracias a la llegada de extranjeros, copiando en parte el comportamiento de la ciudad central.

La expansión metropolitana que genera la dispersión de la población en las coronas más externas de la comunidad se acentúa, por un lado, por el cambio en las estructuras de los hogares, con una reducción significativa de sus tamaños medios, lo que ha supuesto un incremento del número de viviendas muy superior al de la población (elemento que se acompaña además de un incremento muy alto de la vivienda secundaria) y, por otro, de un cambio en las tipologías residenciales. Si los crecimientos de la primera corona se apoyaron en desarrollos residenciales de grandes bloques de vivienda en altura, confeccionando espacios urbanos de altas densidades, las nuevas periferias se apoyan en tipologías de vivienda unifamiliar, ya sea exenta o en edificaciones de adosado. La expansión de los espacios residenciales se agudiza por el tipo de desarrollo residencial dominante: un desarrollo extensivo, altamente consumidor de suelo, basado en la vivienda unifamiliar (Pozo, 2005). De esta forma, la expansión física de Madrid es todavía más notable de lo que las dinámicas demográficas muestran.

La dispersión de la población implica en cambios en las propias estructuras sociodemográficas de los municipios metropolitanos. Mientras la capital y los grandes municipios suburbanos han sufrido un proceso de envejecimiento, en los municipios externos más dinámicos se establecen nuevas parejas, que han rejuvenecido en gran medida sus pirámides de población. En los últimos años, el centro y las ciudades de la primera corona también viven un cierto rejuvenecimiento demográfico, relacionado fundamentalmente con la llegada de extranjeros, en especial desde los países menos desarrollados, pero que presentan unas pautas de movilidad muy diferentes a los nacionales. Esto se traduce también en un incremento de la diferenciación social del espacio metropolitano. La población con mayor nivel social, mayor capacidad de movilidad (parejas nacionales jóvenes, donde hombre y mujer trabajan y con un acceso al coche mayor) ocupan los nuevos espacios del *sprawl* (*los territorios del automóvil*), mientras en las zonas compactas tradicionales, mejor servidas por el transporte público se localizan aquellos grupos cuya capacidad de movilidad es menor (ancianos, colectivos de extranjeros, menores rentas, etc.).

El proceso de expansión y transformación de la periferia metropolitana se completa también con la descentralización del empleo y las actividades. La industria es el más claro exponente de estos procesos, ocupando cada vez coronas más externas o márgenes de ejes industriales, en una actividad cada vez más fragmentada (pequeñas unidades de producción en pequeños polígonos dispersos). Pero estos procesos afectan a todo tipo de actividades, desde la industria al terciario de oficinas, tradicionalmente concentrado en el centro, inmerso en un proceso de descentralización creciente, aunque con unas estrategias territoriales distintas. Así se han ido configurando áreas de oficinas en los distritos del arco oeste, norte y este del municipio de Madrid y del primer cinturón de municipios metropolitanos. Estos espacios terciarios periféricos han tenido en Madrid una importante relación con otro elemento especialmente característico de las nuevas periferias: las grandes superficies comerciales y de ocio. Finalmente, los grandes equipamientos públicos (sanitarios y educativos) se han incorporado también al proceso descentralizador, siguiendo las pautas de la propia población a la que van dirigidos. La ubicación conjunta de varios de estos elementos en determinados espacios de la periferia metropolitana (oficinas, grandes superficies comerciales y equipamientos) está conformando verdaderas centralidades en la corona metropolitana, transformando un modelo metropolitano madrileño tradicionalmente radial, por otro policéntrico y radioconcéntrico.

En este complejo marco de profunda transformación, la tesis ha mostrado la relación entre los cambios territoriales que vive Madrid y la movilidad de su población (en este caso de sus ocupados). A partir del análisis de las diferencias en la movilidad según municipios se ha podido mostrar cómo, los espacios que caracterizaron la primera expansión metropolitana madrileña presentan una movilidad muy diferente a los municipios que están representando la nueva fase de expansión e, incluso, el cambio del modelo territorial metropolitano. A la vez, queda patente que son las variables territoriales que caracterizan esa nueva expansión de Madrid las que mayor relación tienen con las nuevas características de la movilidad.

Las diferencias en la movilidad pueden sintetizarse con la comparación entre los grandes municipios suburbanos de la primera corona y los municipios más dinámicos de la comunidad en la actualidad, situados en las coronas segunda y tercera, con especial atención a los situados en los márgenes de los corredores tradicionales de transporte. Las diferencias entre estos dos grupos de municipios, que se presentan en todos los ámbitos de la movilidad, sintetiza claramente las relaciones entre el modelo metropolitano y la movilidad del mismo.

Así, los grandes municipios suburbanos mantienen todavía una dependencia alta de la capital, aunque también en descenso tal como se ha mostrado en otros trabajos (Gutiérrez, J. y García, J.C., 2006), en los segundos las relaciones con otros municipios

de la corona metropolitana presentan una importancia mucho mayor. Estas relaciones son también más diversificadas entre destinos, de manera que no sólo son más numerosos sino que también concentran números de ocupados más homogéneos. Este distinto tipo de relaciones incide en un reparto modal muy diferente, primando el uso del coche entre los espacios de expansión, con unas diferencias que se acentúa debido a las propias características territoriales de estos municipios. Los grandes municipios suburbanos concentran todavía porcentajes de uso del transporte público elevados, fruto especialmente de la mayor dependencia de la capital y no sólo tanto de la caracterización social de su población. De hecho, los municipios de las primeras coronas metropolitanas del oeste, igualmente dependientes de Madrid, presentan una tasa de uso del coche por debajo de los municipios de la nueva expansión, a pesar de las bajas densidades y de niveles de renta y motorización mucho más elevados (confirmando así la importancia de la capital en el reparto modal). Destinos y modo de transporte inciden en los tiempos de desplazamientos, de forma que en Madrid la importancia del uso del transporte público (con tiempos de transporte especialmente elevados) no permite constatar el incremento de los tiempos de los desplazamientos entre los nuevos municipios de expansión. Sin embargo, las diferencias de tiempos entre los municipios que conforman estos dos modelos metropolitanos no reflejan las distancias existentes entre ambos en el reparto modal, y las ventajas que el uso del coche imprime sobre los tiempos. Si a ello añadimos que las variables que mayor peso tienen en la explicación de los tiempos son las relaciones entre el lugar de empleo y de residencia, y que estas relaciones se reducen cada vez más a pesar de la descentralización de actividades, todo parece indicar que, en el futuro, la utilización masiva del coche no podrá mantener los tiempos de desplazamiento menores en los municipios de expansión.

A pesar de que las tendencias de cambio en la movilidad son evidentes, es necesario resaltar igualmente como el nuevo modelo metropolitano es cada vez más complejo también a la hora de ser explicado. En este sentido los resultados obtenidos mostraron correlaciones siempre mayores en los casos en que manifiestan las características del modelo anterior:

1. Existe mayor relación entre las variables territoriales que explican la dependencia a Madrid que entre aquellas que ayudan a entender las mayores relaciones con otros municipios de la comunidad.
2. Igualmente, las variables que ayudan a explicar el uso del transporte público tienen un peso mayor que aquellas que lo hacen en el caso del coche, cada vez más generalizado.

3. Finalmente, como acabamos de ver, los tiempos de desplazamiento se diversifican en los espacios periurbanos, donde entran en juego múltiples factores que entrecruzan sus efectos. Así mientras algunos elementos reducen estos tiempos de viajes (más uso del coche o nuevos flujos menos congestionados) otros tienden a alargarlos (mayores distancias, viajes más complejos en transporte público).

Esta mayor complejidad del modelo de movilidad, en él que entran en juego cada vez más variables supone un nuevo reto para la planificación, que debe hacer frente a nuevas necesidades, cada vez más difíciles de dar respuesta.

Propuestas de trabajo futuro

Como en todo trabajo, al llegar al final siempre se plantean nuevas posibilidades de estudio y análisis que por razones de espacio quedan al margen de la investigación, pero que es bueno sopesar para el futuro.

- a. Un primer elemento de gran interés es la realización de un trabajo más desagregado espacialmente. El Censo de Población de 2001 suministra información sobre el lugar de empleo únicamente a nivel de municipio, pues así está establecida la pregunta. Sin embargo, en el “origen” del desplazamiento laboral, es decir respecto al lugar de residencia de los encuestados, si es posible descender a unidades espaciales menores, como serían las secciones censales o los sectores del Nomenclator. Una de las tareas a desarrollar en el futuro será el estudio de la movilidad laboral a nivel de secciones o especialmente de sectores urbanos, lo que puede permitir mejorar los resultados obtenidos en esta tesis dado que, al tratarse de unidades menores estas tienden a presentar una mayor homogeneidad interna (más alta entre los sectores urbanos), tanto en sus características sociodemográficas como territoriales.

En este sentido, por ejemplo, una de las variables que podría esperarse una mejorara su incidencia en la movilidad si el análisis se realiza a un nivel mayor de desagregación espacial es el porcentaje de extranjeros, que a nivel de municipio no presenta relación con la movilidad. Como vimos en el capítulo 3, los extranjeros tienden a concentrarse en los grandes municipios suburbanos y, dentro de estos, en determinados barrios de los mismos. Al presentar las secciones un total de población más o menos similar (entorno a los 2.500 habitantes) es en este nivel de desagregación donde los porcentajes de extranjeros van a diferenciar bien la concentración de los mismos, que debe

plasmarse en una movilidad generada por estas secciones muy diferentes a las restantes.

Entre las variables de tipo territorial, presenta igualmente interés un análisis espacial más desagregado para las densidades netas. Aunque como hemos visto el municipio permite obtener ya resultados importantes sobre su importancia en la movilidad, es previsible que un análisis en un nivel menor permita mejorar los resultados. En este caso, los sectores del Nomenclátor se antojan la fuente más interesante, especialmente en cuanto que se definen como *‘una porción diferenciada de un núcleo que cuenta con una tipología o época de construcción similar, o es conocida y nombrada de una manera particular por cualquier causa’*, lo que en principio supone unas características territoriales internas más o menos homogéneas.

- b. Ahondando en esta mayor desagregación espacial sería interesante establecer las diferencias espaciales entre espacios de menor tamaño, establecidos en función de su proximidad a los medios de transporte. Un trabajo de interés es el analizar las diferencias en la movilidad entre diferentes tipos de usuarios (caracterizados en función de su condición socioeconómica y de las características territoriales de su espacio de residencia) y la proximidad a los medios de transporte público.
- c. Una posibilidad más que ofrecen los datos del Censo es explotar la información referente al lugar de estudio, que en esta tesis no ha sido tratada. Aunque se recoge únicamente esta información para la población mayor de 16 años, sería posible abordar el estudio de uno de los motivos de desplazamiento más importante. En el caso de Madrid puede resultar de especial interés conocer cuál es el papel que están jugando las nuevas universidades de la periferia madrileña, analizando las diferencias en la movilidad inducida por las grandes universidades concentradas todavía en la capital (Complutense y Politécnica fundamentalmente), de la que presentan los campus más descentralizados, desde los primeros (Autónoma, Somosaguas) a los más recientes. Entre estos últimos, las importantes diferencias entre ellos según sus localizaciones y su gestión: desde las universidades públicas de los grandes municipios del sur metropolitano (Rey Juan Carlos I y Carlos III) a los privados de los municipios del oeste metropolitano (San Pablo, Europea, Alfonso X, etc.), puede reflejar movilidades inducidas muy diferentes.

- d. Otra futura línea de trabajo a partir de los nuevos datos censales es la realización de estudios similares en el resto de las principales áreas metropolitanas del país, lo que puede permitirnos establecer comparaciones entre modelos territoriales distintos: desde el más descentralizado de Barcelona al de ciudades de tamaños menores pero con dinámicas también importantes como Valencia, Sevilla, Bilbao, etc.
- e. Finalmente, conforme se realicen nuevos Censos será de gran importancia elaborar estudios de carácter temporal. A partir del análisis aquí realizado será posible explotar mediante la misma metodología los resultados del próximo censo, realizando así un estudio evolutivo de la movilidad madrileña, lo que permitirá constatar las pautas aquí expresadas y su relación con la nueva caracterización del espacio metropolitano madrileño.

En resumen, son numerosas las líneas de investigación que se abren a partir de este trabajo, de gran interés desde el punto de vista geográfico en cuanto que permite el estudio de las relaciones espaciales y su vinculación con la caracterización territorial. El abanico de posibilidades que surgen desde el campo de la planificación metropolitana amplía, además, la necesidad de seguir profundizando en esta línea.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea de Medio Ambiente (2000). *¿Vamos en la dirección correcta? Indicadores sobre la integración del transporte y el medio ambiente en la Unión Europea*. Documentos de la UE.
- Aguilar, A.G. (2003). La megaurbanización de la región centro de México. En Aguilar, A.G. (Coor.). *Urbanización, cambio tecnológico y costo social. El caso de la región centro de México*. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Aguilar, G.A. (2002). Las megaciudades y las periferias expandidas. Ampliando el concepto en ciudad de México. *Eure*, XXVIII, 85, 121-149.
- Ajenjo, M. (2005). Evolució i característiques de la mobilitat habitual per treball a Catalunya (1986-2001). L'accessibilitat com a variable intermèdia. Universidad Autónoma de Barcelona. Tesis doctoral inédita.
- Ajenjo, M. y Alberich, J. (2003). El uso de la variable población en los indicadores de accesibilidad. *XVIII Congreso de la Asociación Española de Geógrafos*. Barcelona.
- Ajenjo, M. y Sabater, A. (2002). El impacto de los movimientos migratorios en la movilidad habitual por trabajo en Cataluña. *GeoCritica/Scripta Nova. Revista electrónica de ciencias sociales*, 158, vol. VIII.
- Alberdi, B. (1995). Diagnóstico y perspectivas del sector inmobiliario residencial en Madrid. *Economía y Sociedad*, 12, 123-132.
- Allen, E. (2001). INDEx: Software for community indicators. En Brail, R.K. y Klosterman, R.F. (Eds). *Planning supporting systems: Integrating geographic information systems, models and visualization tools*. Redlands, CA. ESRI Press. 229-261.
- Amendola, G. (2000). *La ciudad postmoderna*. Madrid, Celeste Ediciones.
- Anthony, J. (2004). Do state growth management regulations reduce sprawl?. *Urban Affairs Review*, 39(3), 376-397.
- Antón Clavé, S. (1999). El desarrollo de los parques temáticos en un contexto de globalización. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 28, 85-102.
- Arias, P. (2003). Periferias y nueva ciudad. El problema del paisaje en los procesos de dispersión urbana. Serie Arquitectura. 25. Secretariado de Publicaciones Universidad de Sevilla. Sevilla

- Ascher, F. (1995). *Métapolis, ou l'avenir des villes*. París, Odile Jacob.
- Ascher, F. (2004). *Los nuevos principios del urbanismo*. Alianza Ensayo. Madrid.
- Asensio, J. y Matas, A. (1999). El papel del transporte público en las ciudades. *Papeles de Economía Española*, 82. 178-193.
- Asociación Española de Centros Comerciales (2004). *Directorio 2004. Centros Comerciales de España*. Madrid.
- Badoe, D.A. y Millar, E.J. (2000). Transportation-land-use interaction: empirical findings in North America, and their implications for modeling. *Transportation Research Part D* 5, 235-263.
- Bailly, A.S. y Maillat, D. (1990). Développement régional et services aux entreprises. En G. Benko ed. *La dynamique spatiale de l'économie contemporaine*. Editions de l'Espace Européen, La Garenne-Colombes, 247-254.
- Banham, R. (1983). *Los Ángeles. The architecture of four ecologies*. The Penguin Press. Londres.
- Baudrand, V. (2002). *Les éléments clés de la mondialisation*. Levallois-Perret, Studyrama.
- Beckouche, P. y Damatte, F. (1995). L'ère des régions urbaines, en *Colloque Les régions urbaines, des réalités, des projets*. Lyon
- Bell, D. (1973). *The coming of a post-industrial society*.
- Ben-Akiva, M.; Bowman, J. L y Gopinath, D. (1996). Travel demand model system for the information era. *Transportation*, 23. 241-266.
- Berry, B.J. (1976). *Urbanization and Counterurbanization*. Ed. Arnold, New York.
- Bielza, V. y De Miguel, R. (2000). Reestructuración económico-territorial de las grandes ciudades y nuevos enfoques para su estudio. En: VV.AA.: *Lecturas geográficas. Homenaje a José Estébanez Alvarez*. Madrid, Universidad Complutense, pp.983-1003.
- Blumenfeld, H. (1971). *The modern metrópoli*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Boarnet, M. G. y Sarmiento, S. (1997). Can Land Use Policy Really Affect Travel Behavior? A Study of the Link Between Non-Work Travel and Land Use Characteristics. *UCTC* 342

- Bogart, W.T. y Ferry, W.C. (1999). Employment centres in greater Cleveland: evidence of evolution in a formerly monocentric city. *Urban Studies*, 36, 12, 2099-2110.
- Borja, J. (2003). *La ciudad conquistada*. Alianza Editorial. Madrid.
- Borja, J. y Castells, M. (1997). *Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. Taurus. Madrid.
- Bresciani, L.E. (2003). *Concentraciones dispersas, Plan de Transporte Urbano de Santiago y geografías de consume*. Arq Ensayos y Documentos.
- BTS (2003). *Highlights of the 2001 national household travel survey*. U.S. Department of Transportation. Bureau of transportation statistics. www.bts.gov
- Burchwell, R.W. (1998). *The Costs of Sprawl Revisited*. Transit Cooperative Research Program, Report 39. Transportation Research Board, Washington, DC.
- Burns, L.S. (1987). Urban Growth and Decline as a force in regional development: issues and research agenda. In Van den Berg, L. et al. *Spatial Cycles*, Aldershot (England). Gower Publishing, 253-266.
- Cabrales, L.F., (coord.) (2002). *Latinoamérica: Países abiertos, ciudades cerradas*. Universidad de Guadalajara-UNESCO. Guadalajara, México.
- Camagni, R., Gibelli, M.C. y Rigamonti, P. (2002). Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion. *Ecological Economics*, 40.199–216
- Capacci, A. y Mangano, S. (2004). Internet y turismo: la cyber liguria. *Scripta Nova*, VIII, 170 (14).
- Caravaca, I. y Méndez, R. (2003). Trayectorias industriales metropolitanas: nuevos procesos, nuevos contrastes. *EURE*, XXIX, 87, 37-50.
- Carreras, C., (1990). Superficies comerciales como manifestación de la sociedad del bienestar. En *Primeras Jornadas de Geografía y comercio: Grandes superficies comerciales*. U.C.M. y U.G.I.. Madrid. 313-319.
- Carruthers, J. (2003). Growth at the fringe: The influence of political fragmentation in United States metropolitan areas. *Papers Regional Science*, 82, 475-499.
- Carruthers, J. y Gudmundur, F.U. (2003). Urban sprawl and the cost of public services. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30, 503-522
- Casado, J.M. (1996). Mercados laborales locales. Análisis preliminar del caso valenciano. *Revista de Estudios Regionales*, 45. 129-155

Casado, J.M. (2000). *Diferencias de género en los desplazamientos cotidianos por razones laborales*. Documento de trabajo del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), WP EC 2000-03. Disponible en Internet: <http://www.ivie.es>

Casado, J.M. (1999). Understanding and Explaining Commuting Patterns in Valencia. *International Conference of the Regional Studies Association*. Bilbao, 18-11-1999

Castaner, M., Vicente, J., Boix, G. (Coor.) (2000). *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Sevei de Publicacions Universitat de Girona. Girona.

Castañer, M., Fragué, R.M., Salamaña, I., Llussà, R., Vicente, J., Gutiérrez, O., Boix, G. y Donaire, J.A. (2000). Las áreas urbanas en Catalunya. Las áreas de cohesión. En

Castañer, M. et al (2000). *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Sevei de Publicacions Universitat de Girona. Girona. 15-35.

Castañer, M.; Donaire, J.A.; Gutiérrez, O. y Vicente, J. (1993). *Evolució i comparació de les àrees de cohesió a Catalunya, 1981-1986-1991*. Direcció General de Planificació i Acció Territorial. Departament de Política Territorial i Obres Públiques, Generalitat de Catalunya.

Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Oxford, Blackwell.

Castells, M. (1995). *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid, Alianza.

Castells, M. (1991). El auge de la ciudad dual: teoría social y tendencias sociales. *Alfoz*, 90. 89-102.

Castells, M. (1990). Estrategias de desarrollo metropolitano en las grandes ciudades españolas: la articulación entre el crecimiento económico y la calidad de vida. En Borja, J., et al. *Las grandes ciudades en la década de los noventa*. Ed. Sistema, Madrid.

Cebollada A. y Miralles, C. (2005). Modelo urbano, movilidad y exclusión laboral. En Manero, F. y Pascual, H. (coord.) *Innovación tecnológica, servicios a las empresas y desarrollo territorial*. Serie Geográfica, 14. Ed. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio. 197-210.

Cebollada, A. y Miralles, C. (2003). Hábitos y percepciones de la movilidad cotidiana de las personas sin permiso de conducir. En J. Seguí Pons (edit): *Los servicios, los transportes y las redes territoriales. Els serveis, els transports i les xarxes territorials*, Universitat de les Illes Balears; Asociación de Geógrafos Españoles (AGE), Grupo de Geografía de los Servicios, Palma de Mallorca.

Cervero, R. (1994). Congestion relief: the land use alternative. *JPER*, 10(2), 119-129.

- Cervero, R. y Landis, J. (1991). *Suburbanization of jobs and the journey to work*. Working Paper, 83. The University of Carolina Transport Center. Berkeley.
- Cervero, R., (2002). Built environments and mode choice: toward a normative framework. *Transportation Research, D*, 7. 265-284
- Cervero, R. (1996). Mixed land-uses and commuting: evidence from the American housing survey. *Transportation Research A*, 30 (5), 361±377.
- Cervero, R. (1989). *America's Suburban Centers: The Land-use-Transportation Link*. Unwin Hyman Inc.
- Cervero, R. y Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3D's: density, diversity, and design. *Transportation Research D*, 2 (3), 199±219.
- Cervero, R. y Wu, K.L. (1998). Sub-centring and commuting: evidence from the San Francisco bay area. *Urban Studies*, 35 (7), 1059-1076.
- Chalas, Y. y Dubois-Taine, G. (Eds.) (1997). *La ville émergente*. Éditions de l'Aube. Paris.
- Champion, A. G. (1989). *Counterurbanization: the changing pace and nature of population deconcentration*, Londres, Edward Arnold.
- Champion, A.G. (2001). A changing demographic regime and evolving polycentric urban regions: consequences for the size, composition and distribution of city populations. *Urban Studies*, 38, 4, 657-677.
- Cheshire, P. (1995). A new phase of urban development in Western Europe? The evidence for 1980s. *Urban Studies*, 32, 7. 1045-1063.
- Cheshire, P. y Hay, D. (1989). *Urban problems in Western Europe: an economic analysis*. Unwin, Hyman.
- Ciccolella, P. (1999). Globalización y dualización en la Región metropolitana de Buenos Aires. *Eure*, XXV (76), 5-27.
- Ciccolella, P. (2004). Metrópolis en transición: Buenos Aires al desnudo, entre la expansión económica y la crisis. En Aguilar, G. (coord.). *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*. Col. Conocer para decidir. México, 53-77.
- Clark, D. (1989). *Urban Decline: the British experience*. Londres: Routledge, 1989. (Citado en Ferrás, C. 2000)

- Clark, W. A.V. y Kupers-Linde, M. (1994). Commuting in restructuring urban regions. *Urban Studies*, 31(3), 465-484.
- Cloke, P. (1978). Changing patterns of urbanisation in rural areas of England and Gales 1961-1971. *Regional Studies*, 12, 603-617.
- Cloke, P. (1985). Counterurbanization: a Rural Perspective. *Geography*, 70 (1), 13-29
- Consortio de Transporte (1990). Análisis espacial de la movilidad metropolitana en Madrid. Área de Estudios y Planificación. Documento interno (2 volúmenes).
- Corboz, A. (1994) Hyperville, *Cahier*, 8, Givors. Institut pour l'Art et la vie, Maison du Rhône. 112-129.
- Cortie, C.; Dijst, M. y Ostendorf, W. (1992). The Randstad a metropolis?. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 83, 278-288.
- Cortizo, T. (2000). La Asturias central, de espacio urbano a ciudad. Movilidad laboral como método de definición, 1981-1996. En Castañer, M.; Vicente, J. y Boix, G. (Coor.). *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Sevei de Publicacions Universitat de Girona. Girona.
- Courgeau, D. (1988). *Méthodes de mesure de la mobilité spatiale. Migrations internes, mobilité temporaire, navettes*. Institut National d'Etudes Démographiques. Paris.
- Cristóbal, C. y Gutiérrez Puebla, J. (2001). Large concentration of shops and cinemas in Madrid's suburbs: two cases studies. *Public Transport International* (International Association of Public Transport), 50, 2001/1, 14-18.
- Cuadrado, J.R. dir. (1989). *Los servicios a empresas en el País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- Cuadrado, J.R. y Del Río, C. (1993). *Los servicios en España*. Madrid, Pirámide.
- Daniels, P.W. y Warne, A.M. (1983). *Movimiento en ciudades. Transporte y tráfico urbanos*. Nuevo urbanismo. IEAL. Madrid.
- De Mattos, C.A. (2004). Santiago de Chile de cara a la globalización ¿otra ciudad?. En Aguilar, A.G. (coord.). *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*. Instituto de Geografía. UNAM. México.
- De Mattos, C.A. (1999). Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo. *Eure*, XXV (76), 29-56.
- Dear, M. y Flusty, S. (1998). Postmodern urbanism. *Annals fo the Association of American Geographers*, 88 (1), 50-72.

Dematteis, G. (1998). Suburbanización y perifерización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas. En Monclús, J. (Ed.): *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*. Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 17-34.

Departamento de Geografía Humana (UCM) (2004). *Estudio de cobertura de las redes de transporte público de la Comunidad de Madrid*. Área de Movilidad y Accesibilidad. Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid. Documento interno, no publicado.

Dezert, F., Matton, A., Steinberg, J. (1991). *Periurbanisation en France*. SEDES, Paris.

Díaz, C. y Celada, F. (1995): *La economía de Madrid. Análisis espacial de la estructura económica de la región desde 1980*. Madrid, Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid.

Díaz, M. A.; Lorente, I. y Jiménez, F.J. (2002). Estructura territorial y relaciones funcionales en el corredor del Henares: una aproximación desde la movilidad diaria de la población. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, 22.

Díaz, M. A.; Rodríguez, J. M. y García, J.C. (2006). *Movilidad laboral y género en la comunidad de Madrid a partir del Censo de población de 2001. Algunas consideraciones temáticas y metodológicas*. Congreso del Grupo de Población de la AGE, Pamplona.

Diderot y D'Alembert (1778). *Encyclopédie. Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*. Ed. Pellet, Ginebra.

Downs, A. (1992) *Stuck in Traffic: Coping with Peak-hour Traffic Congestion*. The Brookings Institution. Washington, DC.

Downs, A. (1999). Some realities about sprawl and urban decline. *Housing Policy Debate* 10, 955-974.

Dunphy, R.T., Fisher, K., (1996). Transportation, congestion, and density: new insights. *Transportation Research Record*, 1552, 89-96.

Dupuy, G. (1995). *Les territoires de l'automobile*. Anthropos-Economica. París.

Echeverría, J. (1995). *Cosmopolitas domésticos*. Anagrama. Barcelona.

Echeverría, J. (1994). *Telépolis*. Anagrama. Madrid.

Espinosa, A.I. (2004). Amenazas y nuevas estrategias del consumo de centro urbano. El caso de Alicante. *Boletín de la AGE*, 38, 153-174.

Estébanez, J. (1994). "Reestructuración económica, cambio tecnología e influencia del espacio. El ejemplo de la ciudad de Madrid". En Congreso Nacional *"Madrid en el contexto de lo hispánico desde la época de los descubrimientos"*.

Estébanez, J. (1990) (coord.): *Madrid, presente y futuro*. Madrid, Akal.

Estrategia Territorial Europea (1999). Documentos de la UE.

Feria, J.M. (2004). Problemas de definición de las áreas metropolitanas en España. *Boletín de la A.G.E.*, 38, 85-99

Feria, J.M. (2000). Pautas estructurales diferenciadas de movilidad en las áreas metropolitanas andaluzas. En Castañer, M.; Vicente, J. y Boix, G. (Coor.). *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Sevei de Publicacions Universitat de Girona. Girona.

Fernández, R. (1993). La metrópoli como espacio de la crisis global. *Economía y Sociedad*, 8. 9-45.

Ferrás, C. (2000). Ciudad dispersa, aldea virtual y revolución tecnológica: Reflexión acerca de sus relaciones y significado social. *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 69 (68). Ejemplar dedicado a: II Coloquio Internacional de Geocrítica (Actas del Coloquio).

Ferrer, M. (1988). Las nuevas tendencias de crecimiento regional, urbano y rural. *Situación* (BBV), 20.

FHWA. (2000). Highway Statistics. Federal Highway Administration. US Department of Transportation, Washington, DC. (<http://www.fhwa.dot.gov/ohim/ohimstat.htm>).

Fieldland, W.H. (1982) The end of the Rural Society and the future of Rural Society. *Rural Sociology*, 1982, 47(4), 589-608.

Filion, B., Bunting, T. y Warriner, K., (1999). The entrenchment of urban dispersión: residencial preferentes and location patterns in the dispersed city. *Urban Studies*, 36(8), 1317-1347.

Fischer, C.S. (1992). From technical networks to social networks. En *Flux. Cahiers scientifiques, internationaux Réseaux et Territoires*, 9 (Groupement de Recherche 903 du CNRS).

Fishman, R. (1994). *Bourgeois utopias. The Rise and Fall of Suburbia*. Basic Books. Nueva York.

Fishman, R. (1990). America's New City. *The Wilson Quarterly*, 14.

Fishman, R. (1989). *Bourgeois utopias. The rise and fall of suburbia*. Basic Books, New York.

Fouchier, V. (1998). *Les densité's urbaines et le de'veloppement durable. Le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles*. Edition du SGVN. Paris.

Frank, L.D., Pivo, G. (1994). Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: single-occupant vehicle. Transit, and walking. *Transportation Research Record*, 1466, 44±52.

Friedmann, J. y Millar, J. (1965). The urban field. *Journal of the American Institute of Planners*, 31.

Fusco, G. (2004). Looking for sustainable urban mobility through Bayesian networks. *Cybergeo*, 292.

Fyfe, N. (ed.) (1998). *Images of the Street. Planning, identity and control in public space*. Routledge. Londres.

Gaja, F. (2004). Evidencias e hipótesis sobre la ciudad informacional. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXXVI (141-142). 507-522.

Galster, G., Hanson, R., Rarcliffe, M.R., Wolman, H., Coleman, S. y Freihage, J. (2001). Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate*, 12 (4). 681-717.

Gámir, A. (1990). El terciario decisional en Madrid. En Estébanez (Ed.): *Madrid, presente y futuro*. Madrid, Akal, 150-178.

García Ballesteros, A. (coord.) (2004). *Inmigración y sistema productivo en la comunidad de Madrid*. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica. Comunidad de Madrid.

García Ballesteros, A. (coord.) (2002). *Atlas de la Comunidad de Madrid en el umbral del siglo XXI*. Madrid, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid.

García, J.C. (2004). *La vertebración de los espacios metropolitanos*. Ponencia presentada en la XXV Semana de la Carretera. Palma de Mallorca.

García, J.C. (2001). Impacto de las autopistas de circunvalación en la accesibilidad del área metropolitana de Madrid. *Estudios Geográficos*, 243, 257-283.

García-Bellido, J. (2004). La ciudad del futuro: ¿hacia una pantópolis universal?. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXXVI (141-142), 607-657.

- Garreau, J. (1988). *Edge City, Life on the New Frontier*, Doubleday, Nueva York.
- Garrison, W. L. y Deakin, E. (1988). Travel, work, and telecommunications: A view of the electronics revolution and its potential impacts. *Transportation Research A*, 22:44, 239-245.
- Geddes, P. (1915) *Cities in evolution*. Versión española de Ed. Infinito, Buenos Aires.
- Gibelli, M.C. (1999) Dal modello gerarchico alla governance: nuovi approcci alla pianificazione e gestione delle aree metropolitana. En Camagni, R. y Lombardo, S. (Eds.). *La città metropolitana: strategie per il governo e la pianificazione*. Firenze. Alinea.
- Gilbert, A. (1996). *The Latin American Mega-City: an introduction*. En Gilbert. A. (Ed.) *The Mega-City in Latin American*. United Nations University Press, pp. 1-24.
- Giuliano, G. (2003). Travel, location and race/ethnicity. *Transportation Research A*, 37(4), 351-372.
- Giuliano, G. y Gillespie, A. (1997). Research issues regarding societal change and transport. *Journal of Transport Geography*, 5 (3), 165-176.
- Giuliano, G. y Narayan, D. (2003). Another look at travel patterns and urban form: the US and Great Britain. *Urban Studies*, 40 (11), 2295-1607
- Giuliano, G. y Small, K.A. (1999). The determinants of growth of employment subcenters. *Journal of Transport Geography*, 7 (3), 189-201.
- Giuliano, G. y Small, K.A. (1993). Is the journey to work explained by urban structure? *Urban Studies*, 9, 1485-1500.
- Giuliano, G. y Small, K.A. (1991). Subcenters in the Los Angeles region. *Regional Science and Urban Economics*, 21, 163-182.
- Glaeser, E., Kahn, M. y Chu, C. 2001. *Job sprawl: Employment location in U.S. metropolitan areas*. Washington, DC: Brookings Institution.
- Goldberg, D. (1999). *Covering Urban Sprawl. Rethinking the American Dream*. Environmental Journalism Center. RTNDF.
- Gordon, P. y Wong, H.L. (1985). The cost of urban sprawl: some new evidence. *Environment and Planning A*, 17. 661-666.
- Gordon, P., Kumar, A. y Richardson, H.W. (1989). The influence of metropolitan spatial structure on commuting time. *Journal of Urban Economics*, 26, 138-151.

- Gordon, P., y Richardson, H. (2000). Critiquing sprawl's critics. *Cato Policy Analysis*, 365. Cato Institute, Washington, DC.
- Gordon, P., y Richardson, H. (1997). Are compact cities a desirable planning goal? *Journal of the American Planning Association*, 63(1). 107-126.
- Gordon, P., Richardson, H. y Jun, M. (1991). The commuting paradox: evidence from the top twenty. *Journal of the American Planning Association*, 57. 416-420.
- Gorz, A. (1973). *La ideología del automóvil*. Le Saurage. Paris.
- Gottman, J. (1983). *La città invincibile, una confutazione de' ll urbanistica negative*. F. Angeli. Milán.
- Gottmann, J. (1961). *Megalopolis; the urbanized northeastern seaboard of the United States*. New York, Twentieth Century Fund.
- Graham, S. (1998). The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in Human Geography*, 22, 2, 165-185
- Graham, S. (2002). Bridging urban digital divides? Urban polarisation and information and communications technologies (ICTs). *Urban Studies*, 39, 33-56.
- Grübler (1990). *The rise and the fall of infrastructure*. Physica-Verlag. Heidelberg.
- Gutiérrez, J. (2004). Producción de suelo industrial en la Comunidad de Madrid: expansión, dispersión y fragmentación del espacio industrial. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, 24. 193-206.
- Gutiérrez, J. (2003). El espacio geográfico y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. En Valenzuela, M. (coord.). *Un mundo por descubrir en el siglo XXI. Centenario de la Real Sociedad Geográfica*. Ed. Real Sociedad Geográfica, Madrid. 127-139.
- Gutiérrez, J. (1999). Las autopistas de circunvalación y la dinámica metropolitana. En Antón Burgos, J. (Ed.). *La Geografía de los servicios en España*. Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles. 346-368.
- Gutiérrez, J. (1991). Accesibilidad y modelo territorial: Madrid metrópoli inmadura. En MOPTMA, *Los problemas del transporte metropolitano: un análisis de casos*. Madrid. Madrid.

Gutiérrez, J. (inédito). *Nuevas periferias metropolitanas. Transformaciones territoriales y cambios en la movilidad: el caso de Madrid*. Trabajo presentado para concurso de habilitación a Catedrático. Junio de 2003.

Gutiérrez, J. y García, J.C. (2006). New patterns in mobility within the metropolitan area of Madrid: towards more complex and disperse flow networks. *Journal of Transport Geography*.

Gutiérrez, J. y García, J.C. (2005). Cambios en la movilidad en el área metropolitana de Madrid: el creciente uso del transporte privado. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, 25. 331-351

Gutiérrez, J. y García, J.C. (en prensa). Evaluation of methods for the analysis of public transport network coverage in a GIS environment. *Environment and Planning, B*.

Hall, P. (1996). *Las ciudades del mañana*. Ediciones Serbal. Barcelona.

Hall, P., (1981). Urban change in Europe. In PRED, A. *Geographical Essays for Torsten Hägerstrand*. Lund, Gleerup.

Hall, P y Hay, D. (1980). *Growth centres in the European urban system*. Heinemann. Londres.

Hallsworth, A., Tolley, R., Black, C. (1998). Transport policy-marking: the curse of the uncomfortable consequence. *Journal of Transport Geography*, 6, 159-166.

Handy, S. (1993). Regional versus local accessibility: implications for non-work travel. *Transportation Research Record*, 1400, 58-66.

Handy, S. (1996). Urban form and pedestrian choices: study of Austin neighborhoods. *Transportation Research Record*, 1552, 135-144.

Handy, S.L. y Clifton, K. (2001). Local shopping as a strategy for reducing automobile travel. *Transportation*, 28 (4): 317-346

Hansen, M. (1998). The traffic inducement effect: its meaning and measurement. *Transportation Research C*, 481. 7-15.

Hanson, S. y Pratt, G. (1988). Reconceptualizing the links between home and work in urban Geography. *Economic Geography*, 64 (4), 299-321.

Harvey, D. (1996). Cities or Urbanization?. *City, Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*, 1-2.

Hass-Kla, C. (1990). Políticas de Transporte. En J. Borja et al. *Las grandes ciudades de la década de los noventa*. Ed. Síntesis, Madrid.

- Hayes, Ch.,(1976). *The Dispersed City*. The University of Chicago. Chicago.
- Heanue, K. (1998). Highway capacity and induced travel: issues, evidence and implications. *Transportation Research C*, 481. 32-44.
- Henard, E. (1976). *Alle origini dell'Urbanistica. La costruzione metropolitana*. Marsilio Editore. Padova.
- Herbert, D. T. y Thomas, C.J. (1997). *Cities in Space: City as Place*. Davil Fulton Publishers. Londres. Tercera edición.
- Herbert, D.T. y Thomas, C.J. (1982). *Urban Geography*. John Wiley & Sons. Chichester.
- Hoyle, B. y Knowles, R. (2000). *Modern Transport Geography*. Chischester. Nueva York.
- Ingram, G.K. (1998). Patterns of metropolitan development: what have we learn?. *Urban Studies*, 35, 7, 1019-1035.
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (2006). *Anuario Estadístico de la Comunidad de Madrid 1985-2006*. Comunidad de Madrid.
- International Conference of the Regional Studies Association*, Universidad del País Vasco, Bilbao; 18 a 21 de septiembre de 1999.
- Izquierdo, R. (ed) (1994). *Transportes: Un enfoque integral*. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.
- Jansen, G.R.M. (1993). Commuting: home sprawl, job sprawl, traffic jams. En: Salomon, I, Boby, P. y Orfeuil, J.P.: *A billion trips a day : tradition and transition in European travel patterns*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.
- Johnson, M. (2001). Environmental impacts of urban sprawl: A survey of the literature and proposed research agenda. *Environment and Planning*, 33, 717-35.
- Kahn, M. (2001). Has sprawl reduced the Black/White consumption gap? *Housing Policy Debate*, 12:77-86.
- Kenyon, S., Lyons, G y Rafferty, J (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, 10, 207-219.
- Knight, R.L. (1980). The impact of rail transit on land use: evidence and change of perspective. *Transportation*, 9. 3-16.

- Knox, P.L. (1998). Ciudades mundiales en un sistema mundial. *Debats*, nº 62-63, 81-92.
- Kockelman, K.M. (1997). Travel behavior as a function of accessibility, land-use mixing, and land-use balance: evidence from the San Francisco bay area. *Transportation Research Record*, 1607, 116-125.
- Lathrop, G.T. y Cook, K.E. (1990). The effect of beltways on urban development: a discussion of US experience. En Institution of Civil Engineers. *Orbital motorways*. Thomas Telford, London.143-156.
- Le Corbusier (1924). *La ciudad del futuro*. Ed. Infinito. Buenos Aires.
- Leal, J. y Cortes, L. (2005). *Características del parque de viviendas de la Comunidad de Madrid según el Censo de 2001*. Colección Estudios y Análisis. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Madrid.
- Leal, J. y Cortes, L., (1995). *La vivienda en Madrid Análisis espacial de la dinámica residencial en la Región*. Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid. Madrid.
- Lee, B.S. y McDonald, J.F. (2003). Determinants of commuting time and distance for Seoul residents: the impact of family status on the commuting of women. *Urban Studies*, 40 (7). 1283-1302.
- Lehrer, U.A. (1994). Images of periphery. *Environment and Planning, D*, 12. 187-205.
- Leven, C. (ed.) (1978). *The mature metropolis*. Lexington. Mass. Lexington Books.
- Levinson, D.M. (1998). Accesibility and the journey to work. *Journal of Transport Geography*, 6 (1). 11-21.
- Levinson, D. y Kumar, A. (1994) The racional locator: why travel times have remained stable. *Journal of the American Planning Association*, 60. 319-332.
- Levinson, D.M. y Kumar, A. (1993). Is residential density a transportation issue? *Urban Studies* (submitted).
- Linneker, B. y Spence, N.A. (1992): Accesibility measures compared in an analysis of the impact of the M25 London Orbital Motorway on Britain. *Environment and Planning A*, 24. 1137-1154.
- López de Souza (2004). Río de Janeiro: una metrópoli fragmentada. En Aguilar, G. (Coord.) *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*. Col. Conocer para decidir. México, 79-93

- López Lucio, R. (1998). La incipiente configuración de una región urbana dispersa: el caso de la Comunidad Autónoma de Madrid (1960-1993). En Monclus, F.J. (Ed.). *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. Barcelona.
- López Lucio, R. (1995). La tendencia hacia la dispersión/fragmentación de los territorios urbanos. Notas sobre la estructura espacios de la región urbana de Madrid. *Economía y Sociedad*, 12. 45-58
- López Lucio, R (1994). Accesibilidad y nuevas centralidades. *Alfoz*, 109, 71-77.
- López, R. y Hynes, H. P. (2003). Sprawl in the 1990s. Measurement, distribution and trends. *Urban Affairs Review*, 38(3), 325-355
- Loutzenheiser, D.R. (1997). *Pedestrian access to transit-A model of walk trips and their design and urban form determinants around BART stations*. Presented at 76th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington DC.
- Lowe, J.C. (1998). Patterns of spatial dispersion in metropolitan commuting. *Urban Geography*, 19 (3). 232-253.
- Lowry, I. (1988). Planning for urban sprawl. En: *Transportation Research Board Special Report 220 A Look Ahead, Year 2000*. Washington, DC: Transportation Research Board. 275-312.
- Majoral R., Font, J. y Sánchez-Aguilera, D. (2001). Mercados de trabajo, movilidad laboral y desarrollo local en Cataluña. *Actas del XVII Congreso de la AGE*. Oviedo.
- Marcuse, P., (1993). What's so new about divided cities?. *International Journal of Urban and Regional Research*, 17 (3), 355-365.
- Marcuse, P. y van Kempen, R. (2000). *Globalizing cities. A new spatial order?*. Oxford, UK, blackwell Publishers.
- Margalef, R., (1999). *La inversión topológica del paisaje*. Conferencia inaugural del Master de medioambiente urbano y sostenibilidad, Universidad Politécnica de Cataluña, Centro de Política de Suelo y Valoraciones.
- Martin, R. (2001). Spatial Mismatch and Costly Suburban Commutes: Can Commuting Subsidies Help?. *Urban Studies*, 38 (8), 1305-1318.
- Martin-Barbero, J. (1996). De la ciudad mediada a la ciudad virtual, *TELOS*, 44. Madrid.

McGee, T.G. y Robinson, I.M., 1995. *The Mega-Urban Regions of South-east Asia*. UBC, Prees, Vancouver.

Méndez, R. (2004). Globalización y organización espacial de la actividad económica. En, Romero, J. (Coord.). *Geografía Humana*. Ariel, Barcelona.203-254.

Méndez, R. (2004). Transformaciones económicas y dinámicas urbanas: la periferia metropolitana de Madrid. En Aguilar, G. (coord.). *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*. Col. Conocer para decidir. México, 119-143.

Méndez, R., (2002). Difusión de actividades y cambio metropolitano: el dinamismo de la franja periurbana en Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, Madrid, tomo CXXXVII-CXXXVIII, 259-272.

Méndez, R. (1994). Crecimiento periférico y reorganización del modelo metropolitano en la Comunidad de Madrid. *Economía y Sociedad*. 10. 149-171.

Méndez, R. (Coor.), Gamir, A., García, J.C., Razquin, J. y Vía, M. (2001). *Atlas de las actividades económicas de la Comunidad de Madrid*. Consejería de Economía e Innovación Tecnología, Comunidad de Madrid.

Méndez, R., García, J.C. y Michelini, J.J. (2005). La nueva industria metropolitana: tendencias y contrastes en la ciudad de Madrid. *ERIA*, 67. 173-191.

Méndez, R.; García, J.C. y Michelini, J.J. (2006). *La localisation et l'insertion des activités économiques dans les tissus urbains: approche sectorielle et spatiale de la logique des différents acteurs. Les cas de Madrid*. Informe final. Proyecto de investigación. Universidad de Toulouse-Le Mirail y PUCE.

Méndez, R., Michelini, J.J., Río, I. del, Rodríguez, J. (2005). Industrialización y desarrollo rural en La Sagra toledana: entre la periferia metropolitana y el territorio innovador. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, 25, 231-258.

Méndez, R. y Ondátegui, J. (2003). La estructura territorial de las actividades económicas y la renta. En García delgado, J.L. ed. *Estructura económica de Madrid*, 2ª ed. Madrid, Cívitas y Comunidad de Madrid: 135-179

Méndez, R., García, J.C. y Michelini, J.J. (en prensa). La construcción de ciudades innovadoras: transformaciones económicas y desarrollo local en Getafe. *Estudios Geográficos*.

- Messenger, T., Ewing, R. (1996). Transit-oriented development in the sun belt. *Transportation Research Record* 1552. 145-153.
- Miller, D. (1998). *Shopping, place and identity*. Londres.
- Miller, E.J., Ibrahim, A. (1998). Urban form and vehicular travel: some empirical findings. *Transportation Research Record*, 1617, 18±27.
- Ministerio de Fomento (2005). *Plan Estratégico de Infraestructuras Territoriales. Definición y evaluación de escenarios alternativos*. Madrid.
- Ministerio de Fomento (2004). *Plan Estratégico de Infraestructuras Territoriales. Documento de Propuesta*. Madrid.
- Ministry of Housing (1994). *The right business in the right place*. Ministry of Housing, Physical Planning and Environment. Department of Information and International Relations. La Haya.
- Miralles, C. (2005). *Ciudad y transporte, una perspectiva desde la Geografía*. Comentarios. www.age.es.
- Miralles, C. (dir) (2004). *Hàbits de mobilitat de la comunitat universitària de la UAB, 2004*. Universitat Autònoma de Barcelona, Vicerectorat d'Economia, Bellaterra (Cerdanyola del Vallès).
- Miralles, C. (2002). *Ciudad y transporte. El binomio imperfecto*. Ariel Geografía. Barcelona.
- Miralles, C., Cebollada, A. y Avellaneda, P.G. (2001). Movilidad cotidiana en la ciudad: viejas deficiencias y nuevos retos. *Actas del XVII Congreso de la AGE*. Oviedo.
- Mitchell, W.J., (1996). *City of Bits. Space, place and the infobahn*. The Mit Press. London.
- Mitchell, W.J., (1996b). *ME+ +, The cyborg self and the networked city*. Cambridge. MIT Press.
- Molina, M. (2002). Madrid, metrópoli global. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, Homenaje a José María Sanz, 349-356.
- Molina, M. y García Alvarado, J.M. (1999) Distribución municipal de la renta: el modelo metropolitano madrileño. En García Delgado, J.L.: *Estructura económica de Madrid*. Madrid. Cívitas, 813-838.

- Monclús, J. (1998): Suburbanización y nuevas periferias. Perspectivas geográfico-urbanísticas. En Monclús, J. (Ed.): *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*. Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 5-15.
- Monzón, A. y López, M.E., (2004). La planificación conjunta de usos de suelo y transporte al servicio del desarrollo urbano sostenible: una guía de buenas prácticas. *VI Congreso de Ingeniería del Transporte*. Zaragoza.
- Moreno, A. y González Briega, J.C. (1999). La competencia espacial de grandes superficies comerciales en áreas metropolitanas: un caso de estudio. En: Antón Burgos, J. (Ed.): *La Geografía de los servicios en España*. Madrid, Grupo de Trabajo de Geografía de los Servicios de la AGE, 569-576.
- Moreno, A., Fernández García, F, Vázquez, C. y Prieto, M.E. (2003). *La Distribución Espacial de la Renta en la Comunidad de Madrid. Análisis y Aplicaciones*. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Madrid.
- Movilia (2000). *Encuesta de movilidad de las personas residentes en España*. Series estadísticas. Ministerio de Fomento.
- Munford, L. (1956). *Perspectivas Urbanas*. EMECE Editores.
- Murray, A.T., Davis, R. y Stimson, R.J. (1998). Public transport access. *Transportation Research D*, 3, 5, pp.319-328.
- Murray, A.T. y Wu, X. (2003). Accessibility tradeoffs in public transport planning. *Journal of Geographical Systems*, 5, pp.93-107.
- Naciones Unidas (1970). *Crecimiento de la Población Urbana y Rural en el mundo, 1920-2000*. Naciones Unidas. Nueva York.
- Naess, P. and Sandrberd, S. (1996) Workplace location, modal split and energy use for commuting trips, *Urban Studies*, 33. 557-580.
- Naisbitt, J. (1983). *Macrotendencias. Diez nuevas orientaciones que están transformando nuestras vidas*. Mitre. Barcelona.
- Nel-lo, O. (1998). Los confines de la ciudad sin confines. Estructura urbana y límites administrativos en la ciudad difusa. En Monclús, J. (Ed.): *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*. Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 35-57.
- Nel-lo, O. y Muñoz, F.; (2004). El proceso de urbanización. En Romero, J. (Coord.) *Geografía Humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*. Ariel. Barcelona. 254-332.

- Nel·Lo, O., López, J. y Piqué, J.M. (2002). Las redes emergentes de la articulación del territorio en la región de Barcelona: un análisis de la movilidad. En Subirats, J. (Coord.), *Redes, territorios y Gobierno. Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización*. Colección Territorio y Gobierno: Visiones. Diputació de Barcelona. 201-221.
- Nilles, J. (1976). *The Telecommunications Transportation Trade-off*. Wiley. New York.
- Nogué, J. y Albet, A. (2004). Cartografía de los cambios sociales y culturales. En, Romero, J. (Coord.). *Geografía Humana*. Ariel, Barcelona. 159-202.
- Noland, R. B. (1999). *Relationships between highway capacity and induced vehicle demand*. Paper given at the 78th Annual Transportation Research Board Meetings, January 1999. Washington D.C.
- O'Connor, K. (1980). The análisis of journey to work patterns in human geography. *Progress in Human Geography*, 4 (4). 475-499.
- Orfeuill, J. P. y Salomon, I. (1993). Travel patterns of the Europeans in every day life. En Salomon, I.; Bovy P. y. Orfeuill, J. P (Eds). *A Billion Trips a Day: Tradition and Transition in European Travel Patterns*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. 33-50.
- Ortiz, F. (1994). El mundo del trabajo: de la automatización al teletrabajo. En De la Parra, R.M. (ed.). *Apuntes de la Sociedad Interactiva. Autopistas inteligentes y negocios multimedia*. Fundesco. Madrid.
- Parsons Brinckerhoff Quade and Douglas, Inc. (1996). *Transit and urban form: mode of access and catchment areas of rail transit. TCRP Project H-1*. Prepared for Transit Cooperative Research Program, Transportation Research Board. National Academy Press. Washington, DC.
- Pazos, M. (2005). El estudio de la movilidad diaria en España: limitaciones en las fuentes y alternativas propuestas. *ERIA*, 66, 85-92.
- Peat Marwick y Mitchell (1975). *An Econometric Analysis of Public Transportation Planning Norms*. US Department of Transportation, Washington DC.
- Pérez Sierra, M.C. (2002). Algunos estereotipos sobre la inmigración. El ejemplo de Madrid. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, Homenaje a José María Sanz, 387-398.
- Pires, M. M. (2004). *Transporte, Territorio y Medio Ambiente*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Sevilla.

PIRMB (Comissio de mobilitat del pacte industrial) (2003). *Transport públic i treball. Disponibilitat de transport públic col·lectiu interurbà als polígons industrials de la Regió Metropolitana de Barcelona*. Beta editorial, Barcelona.

Pooley, C.G. y Turnbull, J. (1999). The journey to work: a century of change. *Area*, 31(3). 281-292.

Potrykowski, M. y Taylor, Z. (1984). *Geografía del Transporte*. Ariel. Barcelona.

Pozo, E. (2005). Tendencias recientes en la evolución de la población de la Comunidad de Madrid, 1996-2001. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 25. 353-379.

Pozo, E. (2002): Dinamismo sociodemográfico de la Comunidad de Madrid. En: Consorcio Regional de Transportes de Madrid: *Nueva zonificación de transportes 2002. Evolución del dinamismo socioeconómico y urbanístico de la Comunidad de Madrid*. Madrid, No publicado, 25-70.

Pozo, E y Rodríguez Moya, JM^a (2002). Cambios recientes de la fecundidad en la Comunidad de Madrid. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. Vol. extraordinario. Madrid. 399-409

Pozo, E y Rodríguez Moya, JM^a (2002). *Geografía de la fecundidad en la Comunidad de Madrid*. Madrid. Edición Electrónica

Pozo, E. y Rodríguez Moya, J. (1998): La evolución de la población en la Comunidad de Madrid (1991-1996). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 19, 229-316.

Precedo, A. (2004). *Nuevas realidades territoriales para el siglo XXI. Desarrollo local, identidad territorial y ciudad difusa*. Ed. Síntesis, Madrid.

Premius, H., Nijkamp, P. y Banister, D. (2001). Mobility and spatial dynamics: an uneasy relationship. *Journal of Transport Geography*, 9. 167-171.

Prigge, W. (1998). Vier Fragen zur Auflösung der Stadt. En: Prigge, W. (Ed.): *Peripherie ist überall*. Frankfurt/Nueva York, 6-12.

Pushkarev, B. y Zupan, J. (1977). *Public Transportation and Land Use Policy*. Indiana University Press.

Pushkarev, B. y Zupan, J. (1980). *Urban Rail in America*. Indiana University Press.

Puyol, R. (1999). Población y dinámica demográfica. En García Delgado, J.L.: *Estructura económica de Madrid*. Madrid. Cívitas, 207-233.

- Puyol, R y Vinuesa, J. (2003). Población y dinámica demográfica. En García Delgado, JL (2003). *Estructura Económica de Madrid*. Civitas Edición y Comunidad de Madrid. Madrid. pp 207-234
- Rajamani, J.; Bhat, C.R.; Handy, S.; Knaap, G.; Song, Y. (2003). Assessing impact of urban form measures on nonwork trip mode choice after controlling for demographic and level-of-service effects. *Transportation Research D* (1831), 158-165.
- Ramonet, I. (1997). *Un mundo sin rumbo. Crisis de fin de siglo*. Ed. Debate. Barcelona.
- Reiman, V. (1996): *Neue Zentralitäten. Die europäische Metropole im Strukturwandel. Das Beispiel Barcelona*. Göttingen.
- Rice, R.G. (1987). *Integrated transportation/Land Use Planning*. McGill University. Montreal.
- Riera, P. (1989). Les àrees funcionals a Catalunya. *Banca Catalana-Revista Económica*, 88, 19-42
- Roca, J. (2004). Presente y futuro de las metrópolis. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXXVI (141-142). Editorial.
- Roca, J. (2003). La delimitación de la ciudad: ¿una cuestión imposible?. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. XXXV (135). 17-36
- Roca, J. (dir.) (2001). *La caracterización territorial y funcional de las áreas metropolitanas españolas*. Estudio Prospectivo del Sistema Urbano del Sudoeste Europeo (INTERREG-IIC). Informe final. Ministerio de Medio Ambiente
- Roca, J., Burns, M. y Moix, M. (2002). *Las áreas metropolitanas españolas. Evolución 1991-2001*. Centro de Publicaciones del Centro de Política del Suelo y Valoraciones de la Universidad Politécnica de Cataluña.
- Rodrigue, J.P. (ed.) (2006). *The Geography of Transport Systems*. Manual publicado en Internet. <http://people.hofstra.edu/geotrans/>.
- Rodríguez, D.A. y Joo, J. (2004). The relationship between non-motorized mode choice and the local physical environment. *Transportation Research Part D*, 9. 151–173.
- Rosetti, M. y Eversole, B. (1993). *Journey to Work Trends in the United States and its Metropolitan Areas*. National Transportation Systems Center. Cambridge.
- Ross, C., y Dunning. A. (1997). *Land use transportation interaction: An examination of the 1995 NPTS data*. Report prepared for the U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

Rueda, S. (1997). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa. En Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. *La construcción de la ciudad sostenible*. Disponible en Internet <http://habitat.aq.upm.es/cs/>.

Ruiz Sánchez, J., (2002). *Complejidad urbana y determinación. Estructuras comunicativas y planeamiento urbano en el desarrollo del Área Metropolitana de Madrid*. Instituto Pascual Madoz-Universidad Carlos III de Madrid. Madrid.

Salom, J y Delios, E. (2000). Movilidad laboral como criterio de delimitación territorial: su aplicación en la Comunidad Valenciana. En Castañer, M. et al (Coor.). *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Sevei de Publicacions Universitat de Girona. Girona.

Sánchez, J.L. (2005). *La configuración territorial de los desplazamientos al trabajo y la congestión del tráfico en Madrid*. XXX Reunión de Estudios Regionales. Asociación Española de Ciencia Regional. Alcalá de Henares.

Sánchez, J.L. (2003). *La movilidad al trabajo como elemento de la planificación territorial de los usos residenciales y de la actividad económica. Una aplicación práctica al caso de la región metropolitana de Madrid sobre la base de las encuestas de movilidad de 1988 y 1996*. Tesis doctoral inédita. Universidad Autónoma de Madrid.

Sanromá, E. y Ramos, R. (1998). Interregional Wage Differences in Spain. A Microdata Analysis for 1990. *Jahrbuch Fuer Regionalwissenschaft – Review of Regional Research*, 2.

Santos Preciado, J.M. (2000). Las periferias urbanas y la organización de la ciudad: el caso de Madrid . *Ciudad y territorio: Estudios territoriales*, 126. 669-688.

Santos, M. (1996). *Tecnica, espaço, tempo. Globalização e medio tecnico-científico informacional*. Editora Hucitec, Sao Paulo.

Sassen, S. (1991). *The global city: New York, London, Tokyo*. Princeton, Princeton University Press.

Schimek, P. (1996a). *Land-use, transit, and mode split in Boston and Toronto*. Presented at the Association of Collegiate Schools of Planning and Association of European Schools of Planning Joint Internacional Congress, Toronto, Canada, July.

Schimek, P. (1996b). Household motor vehicle ownership and use: how much does residential density matter?. *Transportation Research Record*, 1552, 120-125.

Schwanen, T.; Dijst, M. y Dieleman, F. M. (2004). Policies for Urban Form and their Impact on Travel: The Netherlands Experience. *Urban Studies*, 41 (3), 579–603.

- Schwanen, T., Dieleman, F.M. y Dijst, M. (2001). Travel behaviour in Dutch monocentric and policentric urban systems. *Journal of Transport Geography*, 9 (3). 173-185.
- Scott, A.J. (2001). *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy*. Oxford, Oxford University Press.
- Seguí, J.M^a y Martínez, R.M. (2004). *Geografía de los Transportes*. Ed. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.
- Seguí, J.M^a y Petrus, J.M. (1991). *Geografía de redes y sistemas de transporte*. Síntesis. Madrid.
- Servant, L. (1996). L'automobile dans la ville. *Cahiers du IAURIF*, 114.
- Sheehan, M. (2001). *City limits: Putting the breaks on sprawl*. Worldwatch paper n°. 156. Worldwatch Institute, Washington, DC.
- Shipper, L. y Marie-Lilliu, C. (1998). Carbon-dioxide emissions from travel and freight in IEA countries: the recent past and the long-term future. Paper presented at the *78th Annual Transportation Research Board Meetings*, Washington, DC.
- Smith, N. (1996). *The new urban frontier. Gentrification and the revanchist city*. Londres. Routledge.
- Smith, W. (1984). Mass transit for high-rise, high-density living. *Journal of Transportation Engineering*, 110 (6). 521-535.
- Soja, E.W. (2000). *Postmetropolis*. Oxford, Blackwell.
- Soja, E.W. (1998). *Third Space: Journeys to Los Angeles and other Real-and-Imagined Places*. Blackwell, Londres.
- Sola, M. (1987). La nueva ciudad. *Urbanismo*, 5.
- Song, Y. y Knaap, G.J. (2004). Measuring Urban Form. Is Portland Winning the War on Sprawl?. *Journal of the American Planning Association*, 70 (2), 210-225
- Sorribes, et al. (2001). *Las ciudades del siglo XXI: el reto de la sostenibilidad*. Centro F. Tomas y Valiente, UNED, Valencia.
- Southworth, F. (2001). On the potential impacts of land use change policies on automobile vehicle miles of travel. *Energy Policy*, 29(14), 1271-1283.

- Souza (2004). Río de Janeiro: una metrópoli fragmentada. En Aguilar, G. (Coord.). *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*. Instituto de Geografía. UNAM. México.
- Spaggiari, P.I. (1990). I trasporti nella città del futuro. En Gasparini, A. y Guidicini, P. (eds.). *Innovazione tecnologica e nuovo ordine urbano*. Franco Angeli. Milán. 78-92.
- Staley, S. 1999. *The sprawling of America: In defense of the dynamic city*. Los Angeles: Reason Public Policy Institute
- Steiner, F. 1994. Sprawl can be good. *Planning* 60:14-17.
- Stover, V.G. y Koepke F.J. (1991). *Transportation and land development*. Institute of Transportation Engineers. Prentice Hall. Washington, DC.
- Susino, J. (2000). Movilidad residencial y movilidad cotidiana en áreas urbanas. En Castañer, M.; Vicente, J. y Boix, G. (Coor.). *Áreas urbanas y movilidad laboral en España*. Sevei de Publicacions Universitat de Girona. Girona.
- Svampa, M., (2001). *Los que ganaron. La vida en los countries y barrios privados*. Biblos. Buenos Aires.
- Taylor, P.J. y Catalano, G. (2002). World city network formation in a space of flows. *Research Bulletin*, 61. <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb61.html>
- TRANSYT (2003). *Observatorio de la movilidad metropolitana*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Turkington, R, Van Kempen, S. y Wassenberg, F. (eds.) (2004). *High-rise housing in Europe*. Delf University Press. Netherdland.
- UITP (2005). *Una mejor movilidad para todos. Mobiltity in Cities Database*. Unión Internacional de Transporte Público. Acostar. Bélgica.
- United Nations Center for Human Settlements, (1996). An Urbanizing World. *Global Report on Human Settlements*, Oxford University Press, Oxford.
- US DOT (1997). *1997 Status of the Nation's Surface Transportation System. Condition and Performance*. Report to Congress. Federal Highway Administration/Federal Transit Administration, US Department of Transportation, Washington, DC..
- Valenzuela, M. (2002). Administración central y espacio urbano. Aproximación a una Geografía Ministerial de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, tomo CXXXVII-CXXXVIII, 353-389.

- Van Bemmelen, M. (2004). *La concentración territorial: usos del suelo y transporte en los Países Bajos*. Ponencia presentada en el XXV Congreso de la Carretera. Palma de Mallorca.
- Van den Berg, L., Drewett, R., Klaasen, L., Rossi, A. y Vijverberg, C. (1982). *Urban Europe: a study of growth and decline*. Oxford, Pergamon Press
- Vega, L.A. (2006). *Beneficios socio-ambientales de estrategias de movilidad sostenibles en el centro de las ciudades. Aplicación al caso de Madrid*. Tesis doctoral inédita, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. UPM. Madrid.
- Veltz, P. (1999). *Mundialización, ciudades y territorios*. Barcelona, Ariel.
- Vicente, J. (2003). ¿Nuevas palabras, nuevas ciudades?. *Revista de geografía*, 2, 79-103.
- Vincent, M., Keyes, M. y Reed, M. (1994). *NPTS urban travel patterns: 1990 nationwide personal transportation survey*. Office of Highway Information Management. Washington.
- Vinuesa, J. (2004). *Características demográficas de la Comunidad de Madrid según el Censo de 2001*. Colección Estudios y Análisis. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.
- Vinuesa, J. (1999). La población de Madrid: transformaciones y tendencias. *Papeles de Economía Española*, 18, 87-1001.
- Vinuesa, J. (1975). Sobre el concepto de área metropolitana. *Estudios Geográficos*. 140-141.
- Webber, M. (1996). *Tecnacious Cities*. Conferencia en el Congreso Spatial technologies, Geographical Information and the City. Baltimore.
- Wehrhahn, R. (2001): *Gated communities in der postmodernen Stadt, untersucht am Beispiel Madrid*. Kiel, Universidad de Kiel (no publicado).
- Wehrhahn, R. (2000). Zur Peripherie postmoderner Metropolen: Periurbanisierung, Fragmentierung und Polarisierung untersucht am Beispiel Madrid. *Erdkunde*, 54, 221-237.
- Whitelegg, J. (1993). *Transport for a Sustainable Future*. Belhaven Press. Londres.
- Xu, Y. (2000). Development of transport telematics in Europe. *GeoInformatica*, 4(2). 179-200.

Zárate, A. (2002). Imágenes mentales del centro de Madrid. El barrio de Lavapiés. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, tomo CXXXVII-CXXXVIII, pp.403-421

Zárate, A. (2000). Globalización y forma urbana. En: VV.AA.: *Lecturas geográficas. Homenaje a José Estébanez Alvarez*. Madrid, Universidad Complutense, 1311-1320.

Zoido, F. (et al.) (2000). *Diccionario de Geografía Urbana, Urbanismo y Ordenación del Territorio*. Ariel Referencia. Barcelona.

Zukin, S. (1998). Urban lifestyles: diversity and standardisation in spaces of consumption. *Urban Studies*, 35, 5-6, 825-839.

Zukin, S. (1991). *Landscapes of power: from Detroit to Disney World*. University of California Press. Los Ángeles.