

Incidencia de las características sociodemográficas en la movilidad metropolitana: El caso de Madrid

Juan Carlos GARCÍA PALOMARES

Departamento de Geografía Humana. Universidad Complutense de Madrid
C/Profesor Aranguren, s/n, 28040 (Madrid)
jcgarcia@ghis.ucm.es

Recibido: 12/1/2008

Aceptado: 27/2/2008

RESUMEN

El artículo tiene por objeto analizar las relaciones entre la movilidad y las características sociodemográficas y económicas de la población. Se identifican las relaciones entre el componente migratorio, la estructura por edades o la diferenciación según niveles de estudio y renta con las características de los desplazamientos al trabajo, utilizando una perspectiva espacial que pone la atención su el impacto territorial. Para ello se realiza un análisis a nivel de municipio en la Comunidad de Madrid, utilizando los datos del Censo de 2001. Se concluye que los cambios en las estructuras sociodemográficas son un elemento más de la movilidad insostenible en los espacios metropolitanos, al relacionarse con mayores desplazamientos y un uso mayor del coche.

Palabras clave : movilidad, cambios sociodemográficos, Madrid.

Incidence of sociodemographic characteristics in the metropolitan mobility: The case of Madrid

ABSTRACT

The aim of this article was to analyze the relationships between mobility and the sociodemographic and economic characteristics of the population. Relations among the migratory component, the structure by ages, or the differentiation according to educational and rent levels and the characteristics of the commuter's mobility are identified using a spatial perspective focused in the territorial impact of mobility. An analysis, with a municipality scale, in the Community of Madrid was conducted using data from Census of 2001. It was concluded that changes in the sociodemographics structures are part of the untenable mobility in the metropolitan areas, and are related to longer commutes and an increasing use of cars. .

Key words: Mobility, socio-demographic changes, Madrid.

L'incidence des caractéristiques sociodémographiques dans la mobilité métropolitaine: le cas de Madrid

RÉSUMÉ

Cet article a l'objectif d'analyser la relation qu'il y a entre la mobilité et les caractéristiques sociodémographiques et économiques de la population. On peut distinguer les relations entre la composante migratoire, la structure en fonction de l'âge, ou la différenciation par apport le niveau d'études et les niveaux de revenu, tout

en relation avec les caractéristiques des mouvements de travail. Pour établir cette relation on utilise une perspective spatiale qui donne spéciale attention sur son impact régional. Pour obtenir cette information on réalise une première analyse, au niveau de municipalité, pour le quelle on utilisent les résultats du recensement de 2001. Une des conclusions finales c'est que les changements dans les structures sociodémographiques sont une partie intégrante de la mobilité durable dans les zones métropolitaines, parce qu'il y a plus de déplacement et de l'utilisation du voiture ce chaque fois plus fréquente.

Mots-clefs: Mobilité, les changements sociodémographiques, Madrid.

1. INTRODUCCIÓN: CAMBIOS DEMOGRÁFICOS, SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES E INCIDENCIA EN LA MOVILIDAD METROPOLITANA

La movilidad de la población está estrechamente ligada a su caracterización sociodemográfica, económica o cultural. La capacidad de desplazamiento es diferencial según la edad, el sexo, el estado civil o el número de hijos, y también según niveles de estudios, renta o entre los distintos grupos étnicos. Los trabajos realizados han abordado habitualmente las diferencias según sexos: estudiando cómo el número, las distancias, los tiempos o los modos de los desplazamientos son distintos en función de la situación familiar e individual (Salom y Delios, 1998; Cristaldi, 2003). Los análisis de regresión muestran que 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 e incluso en función del papel que cobren los abuelos en el cuidado de los mismos (Lee y McDonald, 2003). Hay estudios que analizan la influencia de la edad, el nivel de estudios o los salarios en la movilidad diferencial (Sanromá y Ramos, 1998). De hecho, muchas de las 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 tiene que ver con sus estructuras demográficas, sociales o culturales. El objetivo de este artículo es conocer las relaciones entre movilidad y estructuras sociodemográficas con el fin de valorar cómo los cambios que se están produciendo en ellas repercuten en el modelo de desplazamientos. La atención se pone en la movilidad al trabajo, que sigue siendo el principal motivo de los desplazamientos. Los análisis presentados se realizan en el marco territorial de la comunidad de Madrid, que alberga un espacio metropolitano tremendamente dinámico en los últimos años, con importantes transformaciones en sus estructuras sociodemográficas que repercuten directa e indirectamente sobre los desplazamientos de la población a sus empleos. Se utiliza una fuente estadística nueva para el estudio de la movilidad en Madrid, el censo de 2001. Esto permite indagar también en las nuevas posibilidades de análisis de la movilidad al trabajo en los espacios metropolitanos españoles.

Con este fin, el artículo se estructura en dos grandes bloques. La primera parte aborda cómo las transformaciones enmarcadas en la segunda transición demográfica (envejecimiento, diversidad étnica, nuevas tipologías de hogares, etc.) y los

nuevos aspectos socioeconómicos y culturales (aumentos niveles de renta, desigualdades, cambios culturales) influyen en la movilidad. En la segunda, se analizan las relaciones entre transformaciones sociodemográficas y movilidad al trabajo en Madrid. La atención se centra en el papel del componente migratorio, la estructura por edades y las distribuciones de niveles de estudio y renta. Para terminar se realizan unas consideraciones finales.

2. LA SEGUNDA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA Y LA MOVILIDAD.

Durante las dos últimas décadas, las áreas metropolitanas han vivido cambios sustanciales en sus estructuras demográficas, asociados a cambios en el sistema de valores y en los estilos de vida, que caracterizan la que se ha denominado *segunda transición demográfica* (Champion, 2001). Este nuevo régimen demográfico está definido por el envejecimiento de la población, la diversidad étnica y cultural y la mayor variedad de tipos de hogares. Cada uno de estos elementos tiene repercusiones significativas en la movilidad urbana.

Efectivamente, la transformación demográfica de las metrópolis de los ámbitos más desarrollados 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. Desciende el porcentaje de población joven, lo que en la movilidad se traduce en un descenso de los desplazamientos diarios realizados por estudios, cuyo peso es cada vez menor. Y crece el grupo de población mayor de 65 años, que tradicionalmente ha tenido una menor capacidad de movilidad (población jubilada, con menor poder adquisitivo y menores tasas de motorización).

Entre la población adulta, existe una relación clara entre la edad y las características de los desplazamientos al trabajo. La primera franja de edad de ocupados (16-20 años) tiene una movilidad reducida, pues presentan menor capacidad de motorización. Superados los 20 años, aumenta el acceso al coche y crece también los ocupados con mayor 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, 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, lo que amplía las distancias y los tiempos de los desplazamientos en la búsqueda de empleo (Casado, 2000, 27). A partir de 40 años la movilidad tiende a decrecer. En un mismo hogar normalmente los desplazamientos son más largos en los hijos que en la persona principal. Las encuestas realizadas por el Departamento de Transporte de Estados Unidos confirman como, en aquel país, 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, 2006)

Con esta relación edad-movilidad, es necesario considerar elementos asimétricos a la hora de valorar la incidencia del cambio en las estructuras demográficas

sobre los desplazamientos en los espacios urbanos. 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, está disminuyendo el número de jóvenes y aumentando los adultos, 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. 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, llegan a los grupos de población mayor personas que han sido conductores desde su juventud y tienen hábitos de movilidad muy alta, en los que además inciden cambios culturales (más ocio y calidad de vida) que están afectando las pautas de movilidad de los mayores.

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 grandes volúmenes de población inmigrante desde los espacios menos desarrollados. Esta población tiene una movilidad con pautas diferentes a la de población local. Giuliano (2003) ha encontrado, en las ciudades estadounidenses, como determinados colectivos de inmigrantes y distintos grupos étnicos hacen mayor uso del transporte público. Por ello, 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. 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. Habitualmente se trata de población adulta, que busca rápidamente incorporarse al trabajo, lo que les lleva a realizar muchas veces más viajes y, sobre todo, con mayores tiempos y longitudes en los mismos.

Por otro lado, la inmigración afecta indirectamente a la movilidad general de la población. En la medida en que, al menos en los Estados Unidos (y ahora en Europa), ha constituido un factor de la movilidad residencial de grupos de población de nivel de renta medio y alto, que abandonan los barrios multiculturales del centro para asentarse en las urbanizaciones socialmente homogéneas de los suburbios, lo que repercute en la longitud de los viajes y en el modo utilizado. 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, el tercer proceso señalado, asociado al creciente individualismo y los nuevos estilos de vida, es el crecimiento y diversificación de las tipologías de hogares, que introducen nuevamente distintas necesidades en la movilidad. El descenso del tamaño del hogar se relaciona con la incorporación de la mujer al merca-

do de trabajo, a la que haremos referencia posteriormente, con la reducción del número de hijos o con un aumento del número de familias monoparentales, a la vez que crece la inestabilidad matrimonial, al aumentar el número de divorcios. El matrimonio y la maternidad están asociados a un descenso en la movilidad por motivos de trabajo, fundamentalmente entre el empleo femenino, y especialmente si nos fijamos en la distancia de los viajes. Lee y McDonald (2003), en Corea, muestran que con el matrimonio apenas se reducen significativamente los tiempos de desplazamiento al trabajo en las mujeres, mientras se mantienen entre los hombres. No obstante, cuando los dos miembros del nuevo matrimonio están trabajando descienden los tiempos de viaje tanto en los hombres como en las mujeres, e igualmente las diferencias entre sexos se reducen considerablemente en el caso de las mujeres con estudios o con determinadas tipologías de empleos. Por su parte, los hijos introducen limitaciones a los desplazamientos del resto de los miembros de la familia, pero sobre todo en las madres, limitaciones que son mayores cuando los hijos son más pequeños.

Las nuevas tipologías de hogares y el descenso de su tamaño medio incrementan la 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 sobre los niveles generales de motorización (Giuliano y Gillespie, 1997). A la vez, la reducción del tamaño del hogar y el incremento de los hogares unipersonales explica un aumento del parque de viviendas en espacios metropolitanos estancados desde el punto de vista demográfico. En muchas ciudades nos encontramos con la paradoja del crecimiento físico en un momento de estancamiento poblacional, lo que repercute de forma indirecta pero importante en la movilidad.

No obstante, a pesar de la importancia de estos tres cambios, la incidencia en la movilidad de las características demográficas está muy influida por variables socioeconómicas y por los cambios que en ellas se están también produciendo. Pasemos pues a abordar estos nuevos elementos.

3. CAMBIOS "SOCIO-ECONÓMICOS" Y CULTURALES: INCIDENCIAS EN LA MOVILIDAD.

En relación con los cambios en las estructuras demográficas se han producido otros, que afectan al mercado laboral, a los niveles de renta y estudios de la población o que tienen que ver con cambios de tipo cultural. Todos ellos tienen repercusiones en la movilidad metropolitana, que son tratadas a continuación.

Se ha producido un incremento de la población activa, que se explica por el aumento de la población en edad de trabajar, como consecuencia del crecimiento de la edad media, pero también por el aumento del colectivo de inmigrantes o 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 implican la necesidad de acceder a un trabajo remunerado. No obs-

tante, las características del empleo de jóvenes, mujeres o de 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 la movilidad de estos trabajadores. En el caso de las mujeres, suelen ocupar empleos próximos al hogar y en condiciones de mayor precariedad, mientras jóvenes e inmigrantes tienen empleos muchas veces muy alejados de su lugar de residencia.

A la vez, se ha incrementado la precariedad y el empleo a tiempo parcial, que en la movilidad se asocian a menos viajes y a viajes más cortos. 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, que han requerido la movilización de la reserva que constituían las mujeres. La mayor flexibilidad de estas formas de empleo permite realizar labores relacionadas con el hogar, que tienen que ver con la maternidad y el cuidado de los hijos. Hasta el punto de que, 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 y Castells, 1997, 82). De esta forma, la incorporación de la mujer al mercado de trabajo tiene una incidencia directa en la movilidad, contribuyendo de forma notable a su aumento, pero su impacto se reduce al considerar el tipo de empleos que están ocupando.

El incremento de los niveles de renta en general, y de amplios sectores sociales en particular, es otro de los cambios más reseñables en las ciudades, que se relaciona con un aumento del nivel de estudios. Mayor renta ofrece más oportunidades y capacidad de desplazamiento a la población, e induce a nuevas motivaciones y nuevas necesidades de movimiento, que tienen que ver también, como veremos más adelante, con cambios culturales. Existe un vínculo evidente entre demanda de transporte y crecimiento económico. 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 y Petrus, 1991, 101). El incremento de la renta supone un aumento de la 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. No olvidemos que, según el principio de Zahavi (1974), el tiempo que dedica la población a viajar tiende a ser constante, de manera que si los tiempos se reducen se tiende a viajar más o a 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.

En los desplazamientos al trabajo, son los asalariados a tiempo completo y con un nivel de estudio más alto (normalmente las mayores rentas) los que presentan viajes más largos y más numerosos (Lee y McDonald, 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. No obstante, también puede argumentarse lo contrario, 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, 2000). En realidad, estos grupos demandan determinadas características en los espacios residenciales que habitan, a las que dan más importancia que a la proximidad al empleo.

Finalmente, como ya adelantábamos, el aumento de la renta disponible se asocia con mayores demandas y motivaciones para el desplazamiento. Surge por parte de los grupos con altos 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 de la movilidad tiene que ver con los incrementos en los motivos de desplazamiento. Aunque, como hemos visto, los cambios demográficos y culturales afectan a la movilidad más habitual (trabajo y estudios), se produce también un incremento notable de otros desplazamientos, que tienen que ver con el ocio, la salud, etc. Así, los viajes al trabajo representan en las ciudades europeas menos de un tercio del total (Borja, 2003, 51). El cambio cultural 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 por el propio envejecimiento de la población.

En ese sentido, la movilidad es vista como un elemento de satisfacción personal. En la sociedad de consumo, la movilidad se convierte en un factor más de distinción y de diferencia. Cuando el coche está presente en la mayor parte de los hogares, su posesión no es ya un elemento diferenciador, pero sí el modelo, su capacidad y, sobre todo, el número de vehículos por hogar, que ofrecen 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, 2003, 169).

Aunque estos cambios inducen más movilidad, aparecen efectos asimétricos en las relaciones entre cambios socioeconómicos, culturales y movilidad, que pueden reducir ese incremento de los viajes. Algunos están relacionados con una creciente dualización social. 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 de estas mejoras. Se produce una creciente división y polarización social, en unos 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, 2003, 50). Esa dualización induce a una menor movilidad por parte de determinados grupos. Como han señalado Cebollada y Miralles (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, 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 ha disminuido); finalmente, el aumento de la inmigración supone un incremento de las personas que presentan problemas de accesibilidad (Miralles, 2004).

4. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y MOVILIDAD AL TRABAJO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

En este apartado se analizan las relaciones entre las características sociodemográficas de la población y sus desplazamientos al trabajo en el área metropolitana de Madrid. Se examina cómo los cambios relacionados con la segunda transición demográfica y con las transformaciones socioeconómicas y culturales de la población madrileña inciden en su modelo de movilidad. Se ha puesto la atención en los desplazamientos al trabajo, los más numerosos, analizando los flujos, modos de transporte o tiempos de viaje. Pero antes de presentar los resultados alcanzados dedicamos un pequeño apartado a conocer las fuentes de información y la metodología usada.

4.1 FUENTES Y METODOLOGÍA

Para el análisis de la movilidad al trabajo se ha usado la información del Censo 2001. Hasta ahora, los estudios de movilidad en Madrid se han apoyado en las Encuestas Domiciliarias de Movilidad (EDM) que ha realizado el Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid en los años 1974, 1981, 1988 y 2004 (Díaz et al., 2002, Gutiérrez y García, 2005 y 2007, García y Gutiérrez, en prensa). A diferencia de las encuestas de movilidad, el censo tiene la ventaja de ser exhaustivo, en el sentido de que incluye a toda la población y que brinda, por tanto, un elevado grado de fiabilidad en los análisis realizados (Salom y Delios, 2000; Díaz et al., 2006). Sin embargo, también respecto a la EDM, el censo presenta algunas deficiencias. La mayor es que únicamente contiene información para la población mayor de 16 años, sobre dos motivos de desplazamiento (trabajo y estudio), no reflejando el resto de los desplazamientos. En este artículo, dadas las particularidades de la movilidad por estudios entre los mayores de 16 años (con unos flujos muy concentrados al ser fundamentalmente universitarios), se ha optado por analizar sólo los desplazamientos al trabajo.

Para los ocupados, el censo dispone de información sobre el lugar de trabajo, desagregado a nivel de municipio, lo que permite analizar los flujos de desplazamientos entre cada uno de ellos. También proporciona información relativa al desplazamiento: el número de viajes diarios que se realizan (uno, dos o más de dos)¹, modo de transporte utilizado y duración del viaje.

Las variables utilizadas para caracterizar a la población proceden también del censo de 2001 o de padrones anteriores, como el componente migratorio, ya sea en las llegadas de extranjeros o las migraciones internas de nacionales relacionadas con cambios residenciales, la distribución de la población por edades o los niveles de estudio. En el caso de las rentas, la información procede del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

En este artículo se utiliza una metodología que sigue un enfoque territorial, tratando de interpretar las diferencias espaciales de la movilidad según municipios. Por ello se pone la atención en variables que tienen una distribución diferenciada en el territorio, mientras se dejan de lado algunas que, aunque presentan una influencia directa sobre la movilidad —el caso más claro es el sexo—, no tienen diferencias espaciales, de manera que no influyen en la diferente movilidad entre los municipios.

Ante la multicausalidad de los procesos actuales 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 dichos aspectos en la movilidad final de los municipios. Para conocer las diferencias entre distintos tipos de municipios se han usado gráficos de *barras de error*, que se utilizan frecuentemente en las comparaciones de muestras. Aquí, permiten conocer la tendencia en las medias, 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 menor de 0.05). En todos los casos se han eliminado los municipios con menos de 500 ocupados, por su variabilidad. En el manejo y cartografía de la información se ha usado un sistema de información geográfica (ArcINFO 9) y un paquete estadístico (SPSS 14).

4.2 MIGRACIONES Y MOVILIDAD AL TRABAJO

La dinámica demográfica reciente de la comunidad de Madrid se explica a partir de los movimientos migratorios. Por un lado, la revitalización de los espacios centrales y de las principales ciudades suburbanas se relacionan con la llegada de inmigrantes extranjeros, por otro, la expansión de la ciudad a municipios periurba-

¹ Estos datos no han sido utilizados en este trabajo. 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 su utilización.

nos cada vez más alejados de la ciudad central tiene que ver con movimientos migratorios internos, normalmente de población nacional (Pozo, 2005). Estos dos grupos, inmigrantes extranjeros y migrantes internos nacionales, tienen pautas de desplazamientos muy diferentes, que condicionan la movilidad del conjunto metropolitano.

Sin diferenciar los grupos de extranjeros (Unión Europea y los países más desarrollados del resto) aparecen claras diferencias entre extranjeros y nacionales en la movilidad al trabajo. Los extranjeros tienen un nivel de localismo mucho mayor (el 63.8% trabajan en el municipio donde residen 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 (Cuadro 1). Pero además, la población extranjera utiliza mucho menos el automóvil para ir a trabajar (17.5% frente a un 43.5%), mientras se desplazan más en el transporte público (55.7 por 37.3%) o a pie (11.2% frente al 8.9%) (Cuadro 2).

Cuadro 1: Lugar de trabajo de los ocupados según nacionalidad.

	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.

Cuadro 2: Modo de desplazamiento de los ocupados según nacionalidad

	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.

A pesar de su menor movilidad intermunicipal, 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 del centro, que implica que muchos de los inmigrantes que trabajan y residen en Madrid reali-

cen desplazamientos largos. Estos ocupados se desplazan fundamentalmente en transporte público, de manera que los tiempos de desplazamientos 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 en 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%) (Cuadro 3). Con esta distribución de los ocupados según franjas de tiempo de desplazamiento, el tiempo medio de la población extranjera (36.6 minutos) es un 11% superior al de la población nacional (32.9 minutos).

Cuadro 3: Tiempo de desplazamiento de los ocupados según nacionalidad

	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 estas diferencias en la movilidad con los nacionales. Sin embargo, si eliminamos los residentes en la capital éstas se mantienen (Cuadro 4). La población extranjera continúa siendo más local, trabajando en su municipio de residencia hasta un 41.3% (29.7% de los nacionales). Más notables son las diferencias en el modo de transporte. Fuera de la capital, 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 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 viaje, más bajos entre los nacionales (31.2 minutos de media) que entre los extranjeros (35.9), 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).

Cuadro 4: Principales variables de movilidad sin considerar los residentes en el municipio de Madrid según nacionalidad. Porcentajes

Lugar de trabajo Nacionalidad	Domicilio propio	Varios municipios	Mismo municipio	Otro municipio	Madrid
TOTAL	1.85	6.17	30.46	61.53	34.97
Española	1.64	6.12	29.70	62.54	35.65
Extranjera	4.82	6.87	41.30	47.01	25.23
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.

A pesar de las diferencias en la movilidad entre nacionales y extranjeros, es difícil establecer una relación entre el peso de los extranjeros en los municipios y la movilidad de los mismos. El análisis de regresión no muestra la existencia de ninguna relación entre el porcentaje de extranjeros en los municipios y la movilidad (Cuadro 5).

Las pautas de localización de la población extranjera y las migraciones internas de la población nacional son diferentes, de manera que es de esperar diferencias en la movilidad de los municipios según el colectivo principal que compone su saldo migratorio. Los grandes municipios metropolitanos tienen un porcentaje alto de extranjeros en su saldo migratorio, mientras en los municipios de expansión periurbana son las migraciones nacionales internas las que explican sus tasas de crecimiento. Efectivamente, eliminando del análisis los municipios de menos de 500 ocupados, aparece una relación positiva entre el porcentaje de empleo en el municipio de residencia y el porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio (Cuadro 5 y figura 1), con un coeficiente r^2 de 0.28. 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), en los dos casos 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 loca-

lismo 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 esta población. En el resto de variables de movilidad aparecen coeficientes de determinación muy bajos o inexistentes.

Cuadro 5. Coeficientes r2 entre los porcentajes de extranjeros sobre el total y el porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio en 2001 con las variables de movilidad según municipios.

	<i>r</i> ²	% Extranjeros sobre total	% Extranjeros en el saldo migratorio
% Empleo local		0.0072	0.2852**
% Empleo en Madrid		0.0022	(-) 0.0244
% Empleo otros municipios		0.026	(-) 0.1833**
% Uso del coche		0.024	(-) 0.2252**
% Uso del coche (intermunicipales)		0.0002	(-) 0.0895
% 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

(-) Relaciones inversas.

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

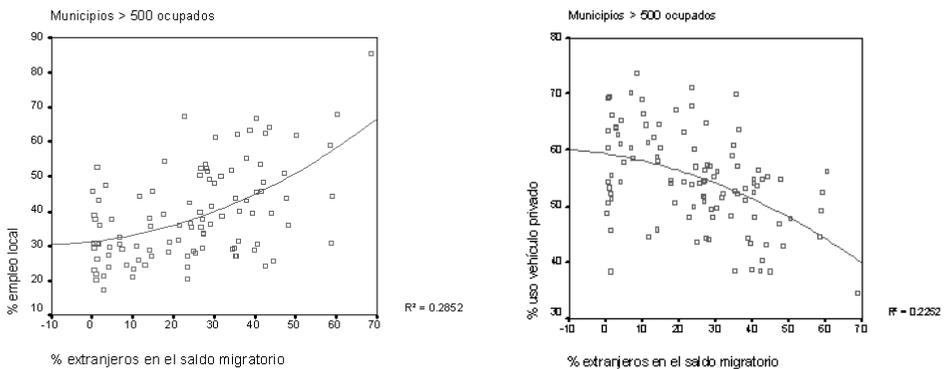


Figura 1: Relación entre el porcentaje de extranjeros en el saldo migratorio con el empleo en otro municipio (izquierda) y el uso del coche (derecha).

4.3. LA ESTRUCTURA POR EDADES Y LA MOVILIDAD AL TRABAJO

La movilidad al trabajo en Madrid es diferente según grupos de edad. La proporción de ocupados que trabaja fuera de su municipio de residencia es mayor en los ocupados menores de 45 años, especialmente entre los menores de 35 (Cuadro 6). A la vez, el grupo de 35 a 44 años utiliza más el coche, pero con poca diferencia respecto a los mayores de 44 años y los de 25 a 34; mientras las diferencias son notables con los más jóvenes (15 a 24 años) (Cuadro 7). La mayor utilización del sistema de transporte público entre estos últimos hace que sus porcentajes con tiempos por encima de una hora sean superiores al resto, con diferencias importantes con los dos grupos mayores de 35 años (Cuadro 8).

Cuadro 6: Lugar de trabajo según grupos de edad. Porcentajes.

	< 25	25 - 34	35 - 44	45 - 64	< 64	TOTAL
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
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.

Cuadro 7: Modo de desplazamiento según grupos de edad. Porcentajes.

	TOTAL	15-24	25-34	35-44	44-64	> 64
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.

Cuadro 8: Tiempo de desplazamiento según grupos de edad. Porcentajes.

	TOTAL	15-24	25-34	35-44	44-64	> 64
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.

Acorde con la segunda transición demográfica, el área metropolitana de Madrid ha sufrido un continuo proceso de envejecimiento desde la segunda mitad de la década de los setenta, especialmente en la capital y en algunas de las principales ciudades suburbanas, donde a la tendencia general de envejecimiento se suma el efecto provocado por las migraciones interiores. Mientras, la dispersión de la población a los espacios periurbanos se ha traducido en un rejuvenecimiento de éstos. Nos encontramos así con un reparto desigual de los grupos de edad y, por ende, de las capacidades y demandas de movilidad entre los municipios. 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 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.

Para conocer la relación entre la distribución de la población por edades en los municipios y sus movilidad, se han calculado los coeficientes r^2 entre las proporciones de ocupados en los diferentes grupos de edad según municipios y las variables de movilidad (Cuadro 9). Las mayores relaciones las encontramos en el grupo de población entre 35 y 44 años, que se configura como el más móvil. Este grupo presenta una relación inversa con el empleo local o con los desplazamientos a pie, y directa con el uso del coche, 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: relación inversa con el empleo local, con los desplazamientos a pie y con los desplazamientos más cortos en tiempo. Mientras, el grupo de población más joven se relaciona fundamentalmente con el modo de desplazamiento: decrece uso del coche en los viajes intermunicipales según municipios al incrementarse el porcentaje de estos ocupados y se incrementa la importancia del transporte público. 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 tiene significación estadística) 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).

Cuadro 9. Coeficientes r^2 entre los porcentajes de población según grupos de edad en 2001 y variables de movilidad según municipios.

Grupo de edad Variable Movilidad	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.

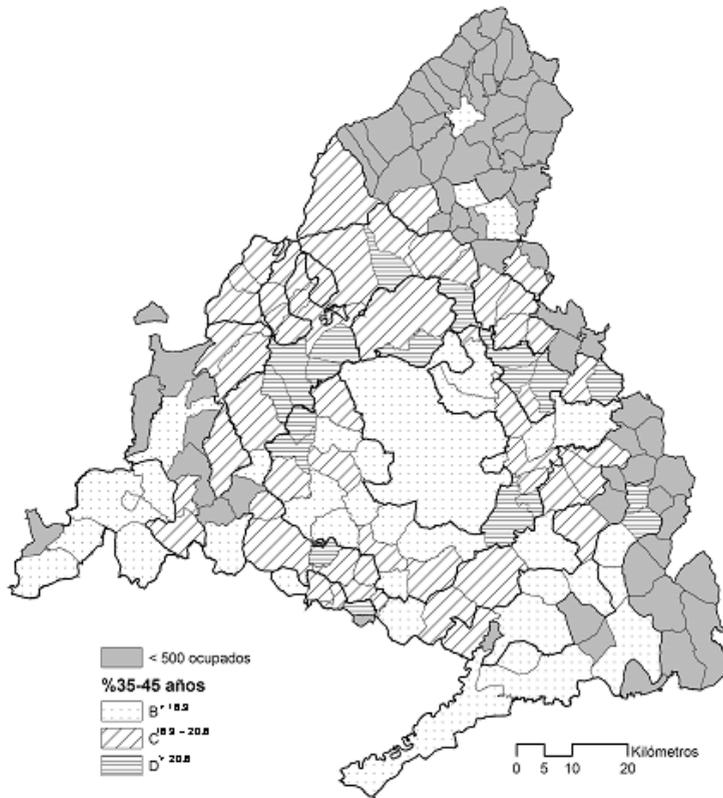
** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, Censo 2001.

Quedándonos con el grupo de ocupados de edades entre 35 y 45, que presentan las mayores relaciones con la movilidad, se han diferenciando los municipios agrupando en función del porcentaje de población en estas edades en tres grupos de municipios: aquellos que tienen un porcentaje inferior a la media de la comunidad (16.9%) (grupo B), de los que tienen un porcentaje superior a la media (grupo C) o superior a la media más una desviación típica (3.16) (grupo D) (Figura 2)

Figura 2. Clases de municipios según su porcentaje de población entre 35 y 45 años.



Fuente: Fuente: INE, Censo 2001.

Los gráficos de barras de error (Figura 3) 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 su peso es muy alto (grupo D). Estas diferencias entre el grupo D y el resto son también marcadas en la dependencia de la capital (viajes radiales) y la utilización del coche, que se incrementan entre los municipios con mayor proporción de ocupados en estas edades, mientras descienden los desplazamientos a pie. Como consecuencia de esa distinta movilidad, los tiempos medios son significativamente mayores en el grupo de municipios con los porcentajes más altos de este grupo de ocupados de edad (Figura 4).

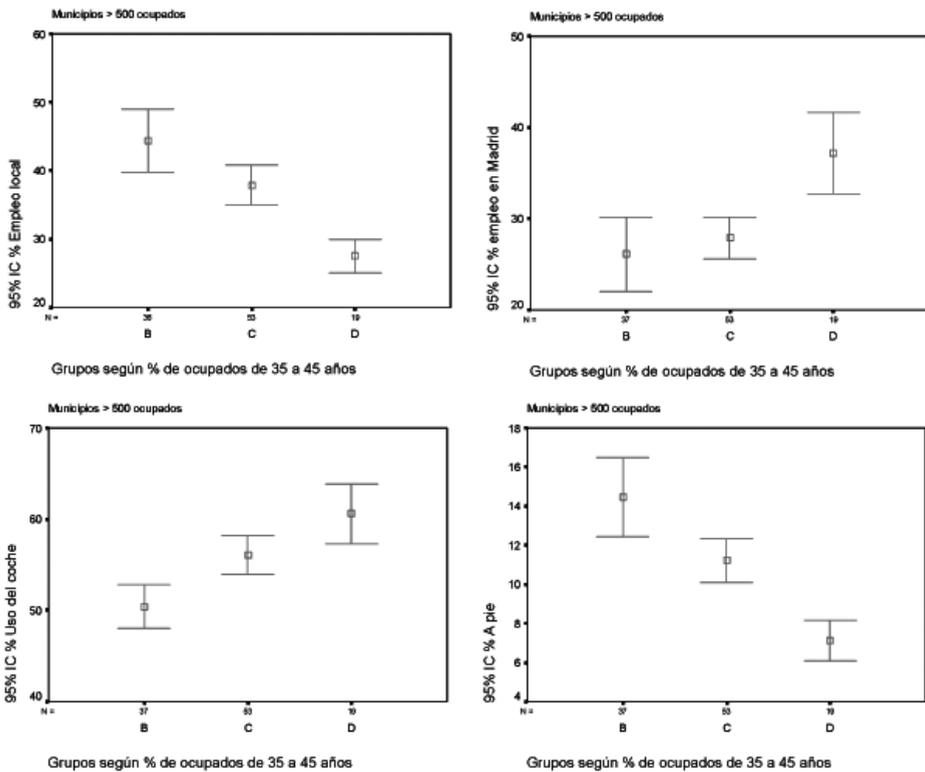


Figura 3: Porcentaje de empleo local (arriba-izquierda), empleo en Madrid (arriba-derecha), de uso del coche (abajo-izquierda) y desplazamientos a pie (abajo-derecha) según clases de municipios a partir del porcentaje de población entre 35 y 45 años.

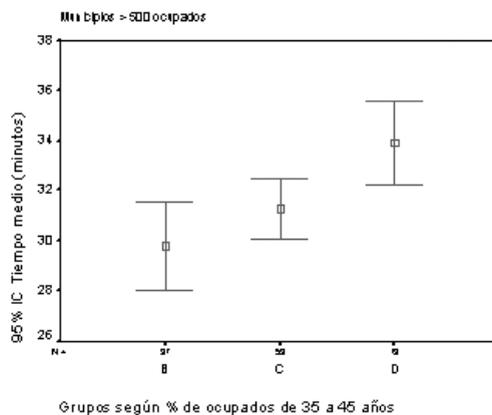


Figura 4: Tiempos medios según clases de municipios a partir del porcentaje de población entre 35 y 45 años.

4.4. NIVELES DE ESTUDIO Y MOVILIDAD AL TRABAJO

Los desplazamientos al trabajo difieren también según el nivel de estudio de los ocupados (Cuadro 10). La población sin estudios o con únicamente estudios de primer grado trabaja más en su domicilio (normalmente por la 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).

Cuadro 10: Porcentajes de ocupados según su nivel de estudios y lugar de trabajo.

<i>Lugar de trabajo</i> <i>Nivel de estudios</i>	TOTAL	Domicilio	Varios municipios	Municipio	Otro municipio	Otra comunidad	Otro país
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 también diferencias en el modo de transporte (Cuadro 11). Los ocupados con poca formación realizan con más frecuencia sus desplazamientos al trabajo andando, porcentaje que se reduce en los ocupados con estudios de segundo grado y, sobre todo, entre los ocupados con estudios universitarios, a pesar de que estos últimos tienen un porcentaje mayor de ocupados en el municipio de residencia, lo que vuelve a explicarse por su concentración en la capital. Entre los ocupados que se desplazan en medios mecanizados, existe una distribución similar de los viajes en transporte público, pero aparecen diferencias en la utilización del coche, mayor entre aquellos que tienen estudios universitarios, curiosamente a pesar de su mayor residencia en Madrid capital.

Cuadro 11: Porcentajes de ocupados según su nivel de estudio y modo de desplazamiento al trabajo.

	TOTAL	A Pie	Público	Privado	Otros	No es aplicable
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: INE, Censo 2001.

Nuevamente, los tiempos de desplazamiento entre los grupos según nivel de estudios (Cuadro 12) se explican por su lugar de trabajo y el modo de transporte utilizado. La importancia que tienen los desplazamientos peatonales entre la población con estudios de primer grado se traduce en un porcentaje mayor de ocupados con tiempos inferiores a 10 minutos. Pero a la vez, los mayores porcentajes con tiempos superiores a una hora los encontramos también entre los que tienen sólo estudios de primer grado, debido a su mayor relación con el transporte público. De esta manera, los ocupados con mayor formación presentan tiempos intermedios, 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 se dan 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).

Cuadro 12: Porcentajes de ocupados según su nivel de estudio y su tiempo de desplazamiento al trabajo.

	TOTAL	< 10 min.	10 y 30 min.	30 min. y 1 hora	> 1 hora	No es aplicable
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.

Estas diferencias en la movilidad según el nivel de formación son todavía mayores en los municipios de la comunidad (sin considerar los ocupados residentes en la capital) (Cuadro 13). Entre los que tienen estudios universitarios se reduce notablemente el localismo del empleo, mientras aumenta en los ocupados con estudios de primer grado. Esto se debe a la fuerte dependencia de la capital de los primeros (empleo de mayor calidad), porcentaje muy superior a los otros dos grupos. A la vez, son más marcadas las diferencias en el reparto modal, descendiendo aún más los desplazamientos peatonales al aumentar el grado de estudios e incrementándose las diferencias en el uso del coche. Por el contrario, descienden las diferencias en el uso del transporte público (por la mayor relación con la capital de aquellos con estudios universitarios) y la distribución según tiempos cambia respecto a la situación del conjunto de la comunidad (incluyendo los residentes en la capital). Los ocupados con menos estudios siguen presentando un mayor porcentaje de desplazamientos inferiores a 10 minutos, con una reducción importante al incrementarse la formación. Sin embargo, ahora los ocupados con mayor formación tienen porcentajes mayores en las franjas de tiempos más altas, tanto en los

desplazamientos por encima de una hora como entre los desplazamientos entre 30 minutos y una hora, constatando la falta de relación entre el lugar de la vivienda y lugar de empleo en este grupo.

Cuadro 13: Porcentajes de ocupados (sin considerar Madrid capital) según su nivel de estudios, lugar de trabajo y modo de desplazamiento.

	% Empleo en el mismo municipio de residencia	% Empleo en Madrid capital(viajes radiales)			% Empleo en otro municipio de la comunidad (viajes transversales)
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
	% A pie	% Tte. público		% Tte. 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.

En las últimas décadas en la Comunidad de Madrid se han incrementado los niveles medios de estudio y las rentas de la población, pero estos incrementos no han dejado de lado la diferenciación espacial característica del modelo metropolitano anterior, que se mantiene en los nuevos espacios de expansión, e incluso aumentan, sobre todo en el caso de los niveles de renta. Como vimos, la movilidad es mayor en los ocupados con un nivel de formación mayor, algo que se repite igualmente entre las rentas más altas. Estos ocupados realizan más viajes intermunicipales y lo hacen más en coche. A continuación trataremos de explicar la incidencia que tienen de las diferencias espaciales según municipios

Los municipios con un porcentaje alto de ocupados con estudios de primer grado tienen más empleo local (r^2 de 0.31); mientras en los municipios con niveles

de formación mayores los valores de empleo local se reducen, aumentando la movilidad intramunicipal (aunque con un coeficiente r^2 menor, 0.17). Pero sobre todo, el nivel de estudios de los ocupados de los municipios presenta una relación importante con la dependencia de la capital, que aumenta al incrementarse el porcentaje de ocupados con estudios universitarios (r^2 de 0.42) y disminuye al aumentar los ocupados con estudios de primer grado (0,40) (Figura 5), mientras el porcentaje de ocupados con estudios de segundo grado tiene una relación menor con la dependencia de la capital (0.19). Sin embargo, la presencia en este último grupo de un número importante de ocupados actividades más descentralizadas (industria o construcción) hace que presente cierta relación (r^2 de 0.12) con el nivel de empleos en otros municipios de área metropolitana (movilidad transversal), relación que no aparece en los otros dos grupos de ocupados.

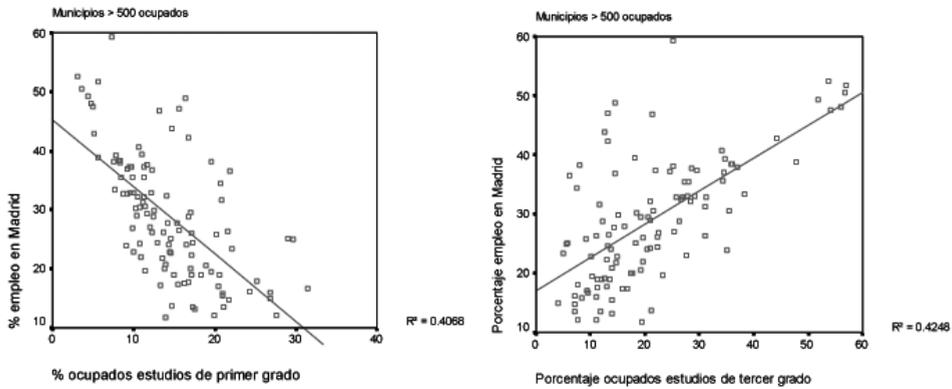


Figura 5. Relaciones entre el empleo en el municipio de Madrid y porcentajes de ocupados según nivel de estudios.

A pesar de las diferencias que existen en el uso del automóvil y el transporte público 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. Únicamente en los porcentajes de ocupados con estudios de primer grado aparece cierta relación (r^2 de 0.15) con el descenso del uso del coche. Sin embargo, el nivel de estudios en los municipios si se relaciona con sus 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 pasa a ser inversa (se reducen los desplazamientos peatonales) y con una intensidad menor (r^2 de 0.2) con el porcentaje de ocupados con estudios de tercer grado (Cuadro 14).

Cuadro 14. 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

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

Las relaciones entre la distribución de los ocupados de los municipios según nivel de estudios y los tiempos de desplazamiento al trabajo son nuevamente complejas (Cuadro 15). Los porcentajes de ocupados con estudios de primer grado tienen una relación positiva en el caso de los tiempos inferiores a 10 minutos, relación que se repite también en los ocupados con estudios de tercer grado, aunque con menor intensidad, pero desaparece con los ocupados con estudios de segundo grado. Existe una relación llamativa entre el grado de formación y la distribución de ocupados con franjas de tiempos medias-altas, que son las que se relacionan con el uso del coche. Los tiempos medios se reducen en los municipios con menores niveles de estudio (más locales) y se incrementan en los municipios con mayor proporción de universitarios (más móviles y más dependientes de Madrid).

Cuadro 15. 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* _i

(-) Relaciones inversas.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

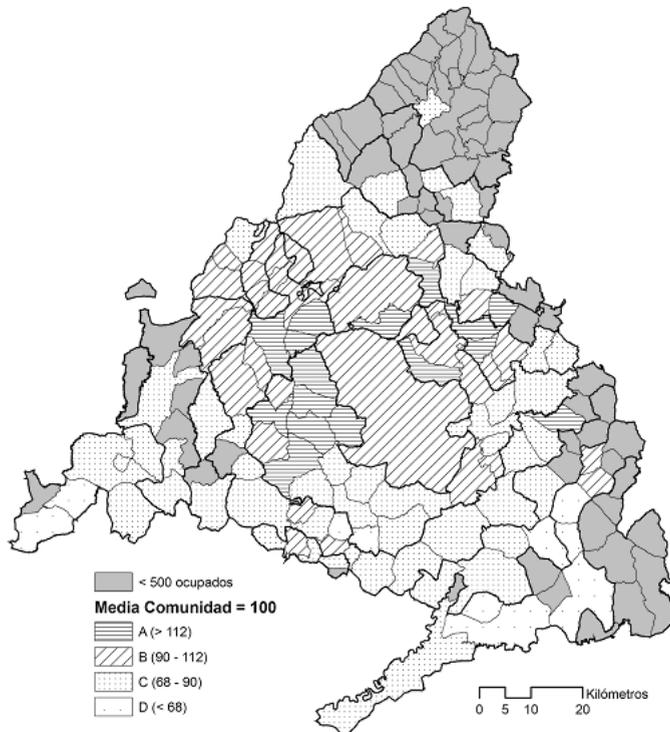
Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

4.5. EL PAPEL DEL NIVEL DE RENTA.

Mayores niveles de renta incrementan la capacidad de movilidad de la población, a través de una motorización mayor o unas necesidades residenciales (cali-

dad del entorno, tipologías de baja densidad, etc.) que priman en las pautas residenciales sobre la proximidad al empleo. Sin embargo, aparecen factores que pueden contrarrestar la mayor movilidad, como una mayor valoración del tiempo de desplazamiento entre la población de mayores ingresos. Como acabamos de ver, entre los grupos con mayores niveles de estudio (que están asociados a las rentas más altas) los tiempos 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) 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 (Figura 7). Esta relación se confirma a partir de la agrupación de los municipios en cuatro grupos (con agrupación a partir de la media y la desviación típica, Figura 6²) y la comparación de las medias de empleos locales mediante barras de error (Figura 7).

Figura 6: Clases de municipios según niveles de renta.



Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2001.

² 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.

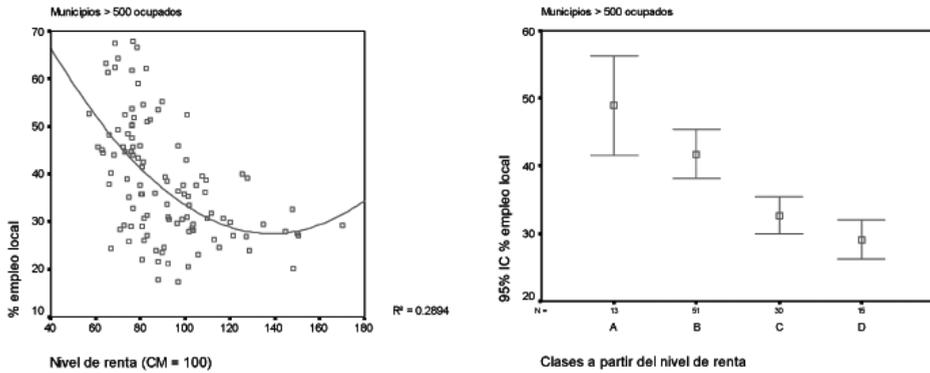


Figura 7: Relación entre el nivel de renta y el porcentaje de ocupados con empleo en el municipio de residencia.

La mayor movilidad de los municipios con niveles de renta mayores se relaciona con una mayor dependencia de la capital, que crece de manera notable al incrementarse el nivel de renta del municipio (r^2 de 0.45). Sin embargo, esta relación no aparece en el caso del porcentaje de ocupados en otros municipios de la comunidad. Las medias según clases de municipios a partir del nivel de renta (Figura 8) matiza aún más está relación entre lugar de trabajo y nivel de renta de los municipios. La fuerte concentración en la capital de empleos cualificados y mejor remunerados explica la mayor vinculación con Madrid de las rentas altas.

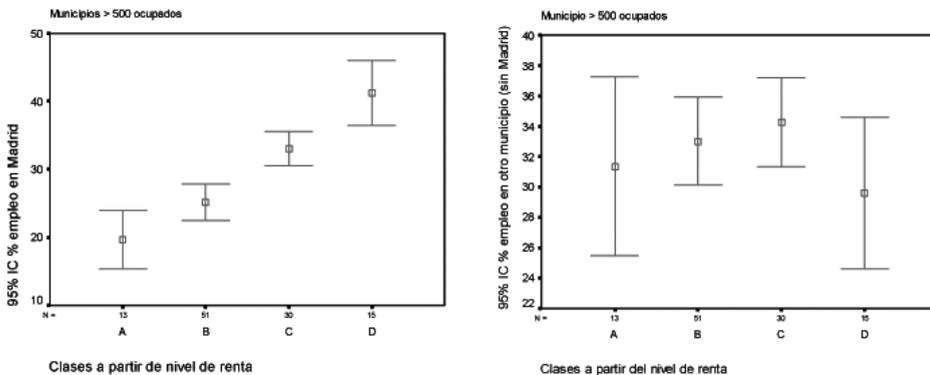


Figura 8: Porcentaje de empleo en Madrid (izquierda) y en otros municipios de la comunidad (derecha) según clases a partir de nivel de renta.

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 combinado con el coche o como único modo en el desplazamiento. Por el contrario, otros municipios con niveles de renta más baja presentan 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). 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 (Figura 9). 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.

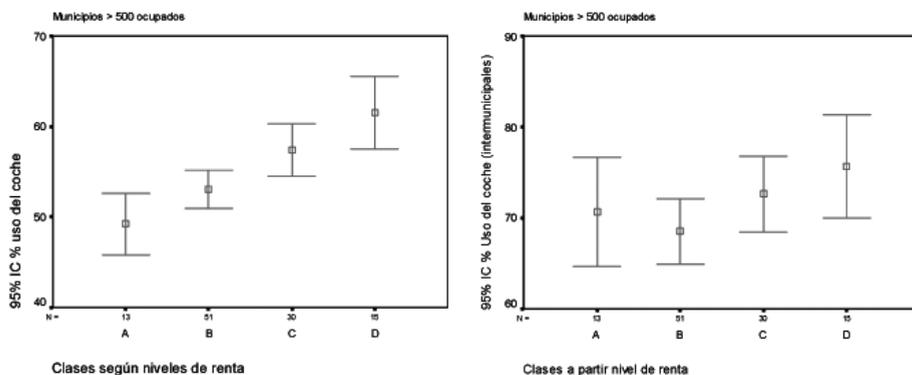


Figura 9: Porcentaje de uso del coche en todos los desplazamientos (izquierda) y desplazamientos intermunicipales (derecha) según clases a partir de nivel de renta.

Más relación presenta el nivel de renta con la proporción de ocupados que se desplaza caminando al trabajo. La relación es inversa (Figura 10), en concordancia con la relación entre renta y empleo local, pero con un coeficiente de determina-

ción superior (r^2 de 0.36), relación que se confirma en las diferencias que aparecen entre los grupos de municipios. 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.

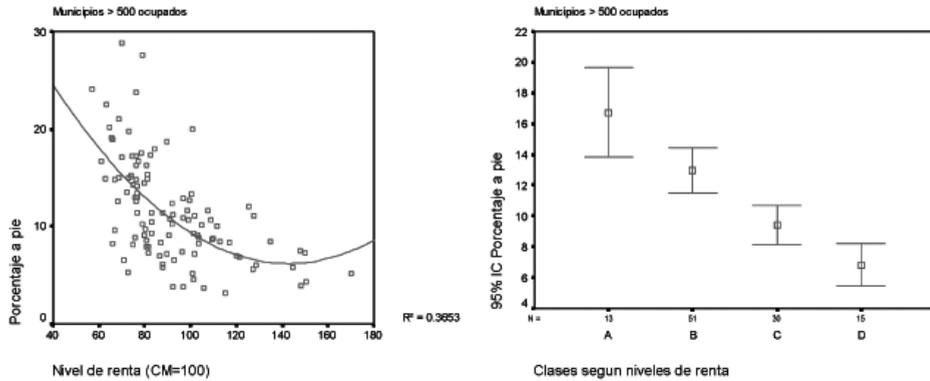


Figura 10: Relación entre nivel de renta y porcentaje de ocupados con desplazamientos laborales a pie (izquierda) y medias según clases a partir de nivel de renta (derecha).

Al igual que con el nivel de estudios, 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, y directa (0.54) en el caso de los porcentajes de ocupados con tiempos entre 30 y 60 minutos. Sin embargo, no presenta correlación en las dos restantes franjas de tiempos. La relación entre nivel de rentas y tiempos medios según municipios es directa, pero con un coeficiente de determinación menor (0.14). 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 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 (Cuadro 16).

Cuadro 16. Coeficientes r^2 entre el nivel de renta y variables de movilidad según municipios.

	r2
% Empleo local	(-) 0.2894**
% 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**
% Tiempos < 10 minutos	(-) 0.2773**
% Tiempos 10-30 minutos	0.0008
% Tiempos 30-60 minutos	0.5428**
% Tiempos >60 minutos	0.0635
Tiempo medio	0.1267*

(-) Relaciones inversas.

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2001.

5. CONSIDERACIONES FINALES

Asumido el reto de la movilidad sostenible en los espacios metropolitanos se empieza a imponer un nuevo enfoque en la planificación, que intenta de dejar de ir por detrás de la demanda a la hora de identificar las necesidades de transporte (el denominado *forecasting*) para plantear un escenario futuro de movilidad sostenible y tratar de reconducir a la demanda en ese camino (*backasting*) (OCDE, 2002; García y Gutiérrez, en prensa). El objetivo es crear una movilidad con un equilibrio entre la eficiencia económica, la equidad social y el mínimo impacto ambiental. Este nuevo enfoque, no elude los necesarios diagnósticos de situación, ni los análisis de las relaciones entre el modelo territorial, las características de la población y la movilidad (necesarios para conocer su evolución y la planificación de la demanda futura), al contrario, se ve necesitado aún más de este tipo de trabajos con el fin de encaminar las actuaciones necesarias en aras de ese escenario de sostenibilidad.

En este sentido, es necesario conocer las relaciones entre las características demográficas y económicas de la población y su movilidad, especialmente en un momento de cambio convulso en éstas como el que estamos viviendo, y que afectan de manera directa e indirecta a la movilidad. Aquí hemos visto como la movilidad es diferente entre la población según grupos de edad, nacionalidades, niveles de estudio o renta. Poder establecer esas relaciones, medirlas, es un papel fundamental para conseguir actuar sobre ellas. Pero para ello, es necesario reconocer las implicaciones territoriales que tienen esas relaciones entre población y sus desplazamientos, fundamentales en cuanto que la ordenación del territorio, el transporte y la movilidad van de la mano.

Se hace así necesario un análisis de las relaciones entre la caracterización de la población y su movilidad desde un enfoque territorial, buscando la incidencia que tienen esos factores en la movilidad final de distintas unidades territoriales. En este trabajo se ha podido constatar como los cambios en las estructuras por edades, el efecto de las migraciones (tanto de llegada de extranjeros como de las migraciones internas de expansión metropolitana) o la diferente distribución de los niveles de estudio y rentas afectan con mayor incidencia a los espacios que presentan además movilidades menos sostenibles. Los espacios de expansión metropolitana, los más dinámicos, con viajes más largos y apoyados fundamentalmente en el uso del coche, son los que están acogiendo la llegada de migrantes interiores, normalmente población nacional y en los grupos de edad más móvil y con rentas mayores que contribuyen a un uso más intensivo el coche. Pero a la vez, estos grupos con niveles de estudio y renta mayores tienen una relación mayor con la capital, que se relaciona más con el transporte público. Conocer todas estas particularidades puede facilitar las medidas encaminadas a conseguir ese escenario futuro de movilidad sostenible y tratar de reconducir la demanda todavía más a los modos de transporte público.

6. BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- BTS (2003). *Highlights of the 2001 national household travel survey*. U.S. Department of Transportation. Bureau of transportation statistics. www.bts.gov
- 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>
- 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.

- 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.
- CRISTALDI, F. (2005). Commuting and gender in Italy: a methodological issue. *The Professional Geographer*, 57 (2), 268-284.
- 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. 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. *X Congreso de la Población Española*. AGE-Universidad de Navarra.
- GARCÍA, J.C. Y GUTIÉRREZ, J. (en prensa). *Movilidad metropolitana y modelo territorial: el caso de Madrid*. Monográfico dedicado a la Movilidad en Madrid. Instituto de Estudios Económicos.
- 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.
- 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. (2007): New spatial patterns of mobility within the metropolitan area of Madrid: towards more complex and dispersed flow networks. *Journal of Transport Geography*, 15, 18-30.
- 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.
- 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).
- OCDE (2002): *Synthesis Report of the OECD project on Environmentally Sustainable Transport EST*. International EST Conference, October 2000, Viena (www.oecd.org).
- 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.
- SALOM, J. Y DELIOS, E. (1998). La movilidad laboral femenina en el País Valenciano: los factores sociales y laborales en las diferencias por género. *Cuadernos de Geografía*, 64, 485-511.
- SANROMÁ, E. Y RAMOS, R. (1998). Interregional Wage Differences in Spain. A Microdata Analysis for 1990. *Jahrbuch Fuer Regionalwissenschaft — Review of Regional Research*, 2.
- SEGUI, J.M^a Y PETRUS, J.M. (1991). *Geografía de redes y sistemas de transporte*. Síntesis. Madrid.

- 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.
- ZAHAVI, Y. (1974). *Travel time budget and mobility in urban areas*. Federal Highway Administration, Washintong DC, U.S. Department of Tansportation.

Agradecimientos:

Este trabajo ha contado con financiación del Plan Nacional de I+D+I del Ministerio de Educación y Ciencia, proyecto "*Evaluación de los efectos de las vías metropolitanas de alta capacidad sobre el territorio, la socioeconomía y la movilidad: el caso de Madrid*" (TRA2005-06619/MODAL).