

entre otras, si nos basamos en lo que se hizo en otras zonas montañosas europeas (Varlet, 2007).

A menudo los pequeños flujos de movilidad que se generan en las áreas más rurales no son suficientes para instalar servicios de transporte público convencional. Por ello, en el ámbito más rural de este tercer nivel de movilidad, aparte del «cambio modal» ya planteado, será necesario trabajar en dos direcciones: primero, modificar la legislación para unificar el transporte específico (escolar, correos, «camión de la leche», etc.) y segundo, promover sistemas como el del «transporte a la demanda» que ha tenido cierto éxito en el Alt Urgell (Gurrera, 1988). En esta misma línea, tener en cuenta las necesidades de la población según segmentos de sexo, edad y situación profesional puede contribuir a ofrecer soluciones eficientes y económicas (Pallarès-Barberà *et al.*, 2003).

También se podrían explorar otros sistemas como el *car sharing* o las bolsas de movilidad. Precisamente, uno de los objetivos para mejorar la distribución territorial de la población en el Alt Pirineu i Aran sería reforzar el poblamiento de los pequeños núcleos. El elemento clave es mejorar la calidad de vida de la población y poder acceder a los servicios y a los equipamientos, que suelen situarse en las grandes poblaciones y en las intermedias. Para lograrlo, una condición necesaria es un buen sistema de transporte público, aunque habría que complementarlo con otras medidas económicas y sociales. A la vez es necesario solucionar las «zonas de sombra», que no tienen acceso a ningún servicio de transporte público, lo que en el entorno rural puede representar que haya o no poblamiento habitual.

En cualquier caso, para que se puedan llevar a cabo estas propuestas, será necesaria la implicación de los entes locales y más sensibilidad de la administración autonómica, estatal o comunitaria, así como las iniciativas privadas en orden a las peculiaridades que presentan los territorios rurales y periféricos. No basta con una mejora de las infraestructuras si ésta no se combina con el desarrollo económico y social del territorio y si éste no se ve reflejado en el planeamiento territorial, sectorial y en las directrices urbanísticas.

NOTAS METODOLÓGICAS DE LA ENCUESTA DE MOVILIDAD COTIDIANA 2006

El presente volumen de la revista *Papers* está dedicado al análisis territorial de la movilidad tomando como base los resultados de la Encuesta de Movilidad Cotidiana de 2006 (en adelante EMC) para cada uno de los siete ámbitos de planificación establecidos en el Plan territorial general de Cataluña.

Estas notas se han estructurado en tres partes bien diferenciadas: en primer lugar, la contextualización de la encuesta de Movilidad Cotidiana en el marco del estudio de la movilidad en nuestra comunidad autónoma; en segundo lugar, la explicación de los aspectos de índole metodológica y organizativa, y, en tercer lugar, la descripción de los principales conceptos utilizados en el tratamiento y el análisis de la información estadística.

1. La importancia de la edición de 2006 de la Encuesta de Movilidad Cotidiana en el estudio de la movilidad en Cataluña

En Cataluña existe una larga tradición en el estudio de la movilidad habitual de las personas y una de las consecuencias de este hecho —y, probablemente, también una causa— es la existencia de una notable producción estadística sobre el tema. Prueba de ello es el hecho de que fuese la primera comunidad autónoma que, ya desde 1970, incluyó en el censo de población un formulario sobre la movilidad.

No obstante, la información disponible para el conjunto del territorio catalán se ha limitado, hasta el año 2006, casi exclusivamente a la información procedente de los censos de población —1981, 1996 y 2001— y de las renovaciones padronales —1986, 1996—, las cuales ofrecían, con una periodicidad quinquenal, información sobre la movilidad de la población catalana pero desde una óptica parcial, limitada únicamente a la denominada movilidad ocupacional, aquella derivada del acceso al lugar de trabajo o de estudio. Se dejaba de lado, pues, todo un segmento muy importante de la movilidad, constituida por todos aquellos desplazamientos realizados para dar respuesta a las necesidades personales —desde la realización de las compras cotidianas a las actividades de paseo, pasando, por ejemplo, por los desplazamientos a los hospitales.

En el caso de la Regió Metropolitana de Barcelona (RMB), la situación es más favorable por el hecho de disponer, desde 1996 y con periodicidad quinquenal, de una encuesta propia: la Encuesta de Movilidad Cotidiana, que recoge el conjunto de la movilidad realizada por sus habitantes. La principal explicación de por qué esta región tiene una estadística propia es, por un lado, el carácter metropolitano del área y, en consecuencia, la movilidad y las interrelaciones municipales elevadas que la caracterizan y, por otro lado, la existencia de organismos de ámbito metropolitano —especialmente la antigua Corporación Metropolitana de Barcelona, desaparecida el 1987, y la actual Mancomunidad de Municipios del área Metropolitana de Barcelona— y de instituciones específicas de gestión de la movilidad y el transporte, como

por ejemplo la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM) o la entidad Metropolitana del Transporte (EMT).

LA EMC es, en efecto, una iniciativa de la ATM con el fin de conocer la movilidad de la población de la RMB y, bajo este criterio, en los años 1996 y 2001 se elaboraron las dos primeras ediciones. No obstante, de cara a la edición del año 2006, se amplió su alcance territorial al conjunto del territorio catalán, hecho que se explica por dos motivos:

- En primer lugar, la puesta en marcha, a partir del año 1997, del denominado padrón continuo, que implica la desaparición de la renovación padronal cada cinco años; al no realizarse el padrón de 2006, se perdía la periodicidad quinquenal de la información referente a la movilidad.
- En segundo lugar, el establecimiento del Plan estadístico de Cataluña 2006-2009, que tiene como objetivo ordenar y planificar la estadística oficial de Cataluña y que, a grandes rasgos, establece una relación de operaciones estadísticas básicas entre las cuales encontramos, dentro del área de Medio ambiente y sostenibilidad, la realización de la EMC 2006 como continuación de la realizada en ediciones anteriores, pero con un alcance territorial más amplio. Por este motivo, el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña (DPTOP) se incorpora como promotor de la encuesta, al lado de la propia Autoridad del Transporte Metropolitano.

2. Aspectos metodológicos

2.1 Antecedentes

LA EMC 2006 surge del acuerdo establecido entre la Generalitat de Cataluña, concretamente el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas, y la Autoridad del Transporte Metropolitano con objeto de actualizar los datos de la EMC y ampliar su alcance territorial al conjunto de Cataluña.

El diseño metodológico de la EMC 2006 se ha fundamentado en dos elementos:

- Por un lado, un estudio técnico promovido por la ATM y la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior en el cual se comparaban los diseños de las principales encuestas de movilidad europeas. El estudio incorporaba también una propuesta de criterios para el desarrollo de una metodología común en los estudios de movilidad en España, en los cuales se ha basado el diseño metodológico de la EMC 2006.
- Por otro lado, la experiencia acumulada durante la realización de las diferentes ediciones de la encuesta de Movilidad en Día laborable (EMEF, 2003-2005),

estudio llevado a cabo por la ATM y el Ayuntamiento de Barcelona, de menor dimensión (4.700 entrevistas en cada edición), que ha permitido consolidar un modelo operativo de encuesta de movilidad mediante entrevistas telefónicas.

En consecuencia, el diseño metodológico de la EMC 2006 presenta un conjunto de cambios con respecto la edición anterior (2001):

- En primer lugar, la EMC 2006 es una encuesta telefónica que incorpora las últimas técnicas en la metodología CATI (entrevista telefónica asistida por ordenador). Esta tecnología incorpora la emisión aleatoria y masiva de llamadas, lo que comporta un ahorro importante de tiempo en la realización de las entrevistas. También permite la grabación automática de las respuestas en las correspondientes bases de datos, y hace posible realizar un seguimiento preciso, prácticamente en tiempo real, de las incidencias ocurridas en las entrevistas.
- El segundo aspecto modificado es la selección de unidades muestrales en la última etapa: a diferencia de 2001, todos los componentes de las unidades familiares seleccionadas han sido sustituidos por individuos. Este cambio ha permitido reducir los problemas derivados de las covarianzas, y también ha hecho posible aplicar un control más preciso de los estratos de territorio, género y edad.
- El último de estos cambios metodológicos hace referencia a la información sobre la cual se pregunta. Así como en la edición de 2001 se hizo referencia a los desplazamientos realizados a lo largo de toda la semana, la EMC 2006 recoge información sobre la movilidad del día anterior a la realización de la entrevista. Con esta modificación se evita la repetición estéril de información que aportan los desplazamientos habituales y también se reduce el efecto de telescopio, es decir, la pérdida o tergiversación de la información que se produce a medida que aumenta la distancia temporal entre los desplazamientos a los cuales se hace referencia y el momento de realizar la entrevista.

2.2. Método de realización de las entrevistas

Las entrevistas se han realizado por vía telefónica con metodología CATI y se ha grabado información referida a la movilidad del día anterior a su realización. Con objeto de recoger también la información del sábado o día festivo, en las entrevistas realizadas en lunes se ha preguntado sobre la movilidad del viernes anterior y, en la misma entrevista, se ha preguntado asimismo, por mitades, sobre la movilidad del sábado y del domingo anteriores.

2.3. Diseño muestral

El diseño muestral de la EMC 2006 ha estado condicionado por la necesidad de segmentar los resultados obtenidos en relación con los territorios en los cuales la población está organizada administrativamente. Se han establecido dos niveles territoriales mínimos con significación estadística: cada una de las 41 comarcas de Cataluña y cada uno de los 23 municipios con más de 50.000 habitantes. En el diseño muestral se ha planteado realizar un mínimo de 800 entrevistas por comarca, cifra que aumenta considerablemente en aquellas comarcas en las que existen municipios con más de 50.000 habitantes.

En el diseño muestral se han tenido en cuenta asimismo los siete ámbitos del Plan territorial de Cataluña (Regió Metropolitana de Barcelona, Comarques Gironines, Camp de Tarragona, Terres de l'Ebre, Comarques Centrals, Terres de Ponent y Alt Pirineu i Aran), en los cuales el error muestral se aproxima al 1%. Con estos tamaños muestrales queda bien tratada la posibilidad de que una buena parte de los desplazamientos de un ámbito territorial tengan su origen o destino fuera del mismo. La consideración conjunta de las premisas anteriores ha configurado una muestra teórica cercana a los 100.000 individuos (de 4 y más años) distribuida por toda Cataluña.

Desde el punto de vista territorial, el diseño muestral ha definido un conjunto de zonas de transporte como segmentación territorial básica en la asignación de la muestra. Estas unidades de segmentación han sido definidas por el DPTOP en base a criterios de población y de dotación de infraestructuras de transporte. Las zonas de transporte coinciden en la mayoría de los casos con los límites municipales, si bien algunas son de carácter supramunicipal —cuando agrupan diversos municipios de poca población— o bien de carácter inframunicipal —en los municipios de más de 50.000 habitantes, que han sido divididos en diversas zonas de transporte.

En concreto, el número final de entrevistas realizadas en cada uno de los ámbitos territoriales de Cataluña puede verse en la tabla 1:

2.4. Diseño operativo

Las dos instituciones promotoras de la EMC 2006 (DPTOP y ATM) han sido apoyadas por tres entidades en diversas etapas del desarrollo del estudio:

- El Instituto de Estadística de Cataluña (Idescat) ha aportado asesoramiento legal y ha participado en el diseño metodológico y en la validación de los resultados. El Idescat es responsable del Plan estadístico de Cataluña 2006-2009, en el cual se enmarca la EMC 2006.
- El Centro de Estudios de Opinión (CEO) de la Generalitat de Cataluña ha

asesorado en materias metodológicas y legales, garantizando así la homogeneidad de la EMC 2006 con otros estudios dependientes de la Generalitat de Cataluña.

- El Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona (IERMB) ha realizado tareas de asesoramiento metodológico, ha supervisado el trabajo de campo, ha construido la base de datos y ha realizado el análisis de los resultados para su publicación.

El hecho de contar con dos administraciones promotoras y con un tamaño muestral superior a las 100.000 entrevistas ha aportado una mayor complejidad al diseño operativo del trabajo de campo. Se ha dividido el proceso de realización de entrevistas en ocho lotes territoriales que han salido a concurso público y que corresponden al siguiente reparto:

- La ATM ha sacado a concurso dos lotes territoriales: uno para la ciudad de Barcelona y otro para el resto de la RMB, con un total de 40.000 entrevistas. El adjudicatario ha sido el instituto DYM.
- El DPTOP ha sacado a concurso seis lotes correspondientes al resto del territorio catalán, con un total de 60.000 entrevistas. Los ámbitos territoriales de Comarques Gironines, Camp de Tarragona, Comarques Centrals y Terres de Ponent han sido adjudicados a la empresa Opinòmetre. El lote del Alt Pirineu i Aran ha correspondido a TNS, y el lote de Terres de l'Ebre a la UTE Opina/Apolda.

La realización del trabajo de campo por parte de diferentes empresas ha hecho imprescindible un proceso de homogenización en todos los procedimientos metodológicos. Esta tarea ha sido asumida por el IERMB a través de un equipo de supervisores del trabajo de campo que ha trabajado *in situ* con los responsables de las empresas adjudicatarias. Se ha conseguido así agilizar la resolución de las incidencias, de manera que en un 99% de los casos se han solucionado a través de rellamadas realizadas en menos de dos días hábiles después de la realización de la entrevista.

2.5. Cuestionario

- El cuestionario de la encuesta de Movilidad Cotidiana 2006 se estructura en cuatro bloques que recogen información de naturaleza diferente:
- El primer bloque recoge información relativa a la composición del hogar, a efectos de realizar una selección aleatoria del individuo a entrevistar, ya que el procedimiento de emisión de llamadas selecciona la unidad familiar (unidad muestral de segunda etapa), no al individuo. La selección aleatoria dentro del hogar reduce la

- sobrerepresentación muestral de los individuos con menor movilidad, que son los que se encuentran con mayor frecuencia en el domicilio.
- El segundo bloque recoge la información referente a todos los desplazamientos efectuados durante el día anterior a la realización de la entrevista, sobre los cuales se pregunta el origen y el destino, la hora de inicio, la duración, la motivación, los modos de transporte utilizados y otra información complementaria en función del medio utilizado (tipo de aparcamiento, tipo de billete utilizado, etc.).
- En el tercer bloque se recogen las variables que permiten la caracterización sociodemográfica de la persona entrevistada (edad, situación laboral, etc.), así como información relativa a la disponibilidad de carnet de conducir y de vehículo privado.

- El cuarto bloque contiene un conjunto de preguntas de opinión cuya finalidad es describir algunos de los elementos subjetivos que inciden en las decisiones que toman los ciudadanos a la hora de desplazarse.

3. Descripción de los principales conceptos y variables de la EMC 2006

3.1. Concepción general de la movilidad y de su unidad de medida: los desplazamientos

El concepto de desplazamiento y de etapa
El objetivo principal de la EMC 2006 es describir la movilidad de la población residente en Cataluña, tanto en día laborable como en día festivo. Por este motivo, el principal concepto utilizado a lo largo de la encuesta es el de *desplazamiento*, entendido como *el trayecto que se realiza desde un origen hasta un destino, por cualquier motivo, utilizando uno o más modos de transporte*.

Un desplazamiento puede estar constituido por una o más *etapas*, según el número de modos de transporte utilizados. En este sentido, los desplazamientos se clasifican en unimodales (y, por lo tanto, unietápicos) o multimodales (multietápicos). El análisis de este último tipo de desplazamientos es doble: por un lado se tiene en cuenta cuál es el *modo de transporte principal* (que se asigna priorizando los modos de transporte motorizados y, dentro de éstos, los de carácter más rígido) y por otro lado se analizan las *cadenas modales* usadas (es decir, la sucesión de modos de transporte utilizados), con independencia del número y del orden de las etapas.

Los modos de transporte

Con independencia del tipo de análisis realizado, los modos de transporte se agrupan en tres categorías, que incluyen, al mismo tiempo, diferentes medios de transporte:

- **Modos no motorizados**, es decir, ir a pie o en bicicleta;
- **Transporte público**, que agrupa los medios ferroviarios (FGC, Renfe, metro y tranvía), los autobuses urbanos e interurbanos, el servicio de autocares, el taxi y el avión;
- **Transporte privado**, es decir en moto y coche, con la distinción, en algunos casos, de si se viaja como conductor o como acompañante.

Los motivos de desplazamiento

Los desplazamientos se caracterizan también en función de cuál es el motivo que los causa. De forma agregada, se pueden distinguir tres grandes conjuntos de motivos:

- **Movilidad ocupacional**, que es conjunto de desplazamientos hacia el lugar de trabajo o de estudio.
- **Movilidad personal**, formada por el conjunto de desplazamientos originados por el resto de motivos: compras cotidianas y no cotidianas, realización de actividades deportivas, culturales, etc.
- **Vuelta a casa**, que es el conjunto de desplazamientos desde las dos motivaciones anteriores en dirección al domicilio propio. El objetivo es poder calcular el grado de pendularidad —o de encadenamiento de desplazamientos— de los movimientos; así, la pendularidad será más elevada cuanto más se aproxime al 50% la proporción de desplazamientos de vuelta a casa.

La dimensión temporal de los resultados
LA EMC 2006 recoge la movilidad de la población catalana a lo largo de toda la semana, ya que a la hora de realizar la encuesta se pregunta siempre por los desplazamientos realizados el día anterior a la entrevista, y los lunes, además, se pregunta aleatoriamente por los desplazamientos efectuados en sábado o en domingo.

Por este motivo, los datos se presentan con dos dimensiones temporales, según el tipo de día de la semana analizado: un *día laborable promedio* (de lunes a viernes) y un *día festivo promedio* (festivos, sábados y domingos).

También se puede estudiar la *distribución horaria* de los desplazamientos, determinada por la hora de inicio, así como su *duración media*, expresada en minutos y décimas de minuto (no convertidos, pues, en segundos).

3.2. La población objeto de estudio

La población objeto de estudio de la EMC 2006 es el conjunto de residentes en Cataluña de 4 años de edad en adelante. Por motivos metodológicos se ha prescindido de la información sobre los desplazamientos de los profesionales de la movilidad, epígrafe que engloba a todas

aquellas personas que tienen la acción de desplazarse como un elemento clave en su ocupación (transportistas, mensajeros, comerciales, técnicos, etc.) y que declaran realizar más de 7 desplazamientos diarios por motivos laborales. Los datos que se analizan se refieren únicamente a la denominada población general, que puede subdividirse en *población móvil* (la que realizó algún desplazamiento el día anterior a la entrevista) y *población no móvil* (la que no salió de casa el día anterior a la entrevista).

Con objeto de reflejar la diversidad en el comportamiento móvil de la población según sus características sociodemográficas, se ha realizado un análisis detallado de la movilidad según el sexo de la población, la edad (4-15 años, 16-29 años, 30-64 años y 65 años en adelante) y la *situación profesional* (estudiantes, tareas del hogar, jubilados y pensionistas, ocupados y parados).

3.3. El ámbito territorial

Los datos objeto de estudio hacen referencia en cada caso al ámbito territorial analizado, ya sea en su conjunto o para cada una de las comarcas que lo conforman. Ahora bien, el enfoque que se le ha dado ha sido doble:

- Por un lado, a la hora de caracterizar la movilidad, los datos hacen referencia a los desplazamientos realizados por la población residente en el ámbito de estudio.
- Por otro lado, en el análisis de las relaciones territoriales que se establecen a partir de los orígenes y los destinos de los desplazamientos, se han tenido en cuenta todos los desplazamientos realizados en el ámbito territorial de estudio, con independencia de si la población que los protagoniza reside en él o no.

A escala municipal, se dispone de datos agregados en lo referente al número de desplazamientos, que se han clasificado en dos tipos:

- **Intermunicipales**: con origen y destino en municipios diferentes.
- **Intramunicipales**: con origen y destino en el mismo municipio. El porcentaje de estos sobre el total de desplazamientos generados se denomina *autocontención*.

Finalmente, hay que comentar que no se suministran datos desagregados a escala municipal, ya que la medida de la muestra no lo permite estadísticamente.

3.4. La dimensión subjetiva de la movilidad

El cuestionario de la EMC 2006 incluye un apartado de preguntas sobre la dimensión subjetiva de la movilidad de las personas entrevistadas mayores de 16 años.

Entre la información recogida, destacan la *disponibilidad de carné de conducir y de vehículo privado motorizado*, así como los motivos que determinan la elección del modo de transporte: el *motivo de uso del transporte público y el motivo de uso del transporte privado*. Lo que se analiza es la media de las puntuaciones sobre la importancia que las personas entrevistadas otorgan a cada uno de los ítems planteados, en una escala del 0 (nada importante) al 10 (muy importante).

El cuestionario incluye también algunas preguntas relacionadas con los costos de los transportes. A los usuarios de los diferentes medios de transporte colectivo y del taxi, se les pide que indiquen el gasto mensual realizado en estos medios. De los usuarios del vehículo privado se quiere que declaren el gasto mensual en los siguientes conceptos: combustible, aparcamiento y peaje. Los datos se muestran tanto en forma de gasto mensual medio por usuario (en euros) como en forma de gasto mensual global (en miles de euros).

Finalmente, otra cuestión planteada es la *percepción subjetiva del nivel de uso* de los diferentes modos de transporte, a partir de la cual se ha agrupado la población según si no es usuaria, es usuaria esporádica o bien usuaria habitual de cada uno de los modos de transporte. Además, estos dos últimos colectivos han sido preguntados sobre la *evaluación de los modos de transporte*, expresada en forma de media, con valores entre 0 y 10.