

¿UNIVERSIDADES EN EL TERRITORIO O TERRITORIOS UNIVERSITARIOS? 2

La tortuosa planificación y gestión de la movilidad UPC (1971-2011)

David Balbás Alonso (am_arquitectura_david@yahoo.es) | Director: Carles Casas Esplugas | noviembre 2014
Trabajo final del máster universitario en Logística, Transporte y Movilidad | Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

Imagen de portada: Localización de los campus UPC en el territorio. En azul oscuro centros propios; en azul claro centros propios en construcción; en rojo centros adscritos.

Fuente: Elaboración propia sobre las bases del *Mapa Urbanístic de Catalunya - Mapes dels àmbits funcionals territorials - escala 1:100.000* (actualizadas a 01.01.2012) [Generalitat-MUC sf: *Mapes*]

¿UNIVERSIDADES EN EL TERRITORIO O TERRITORIOS UNIVERSITARIOS? 2

La tortuosa planificación y gestión de la movilidad UPC (1971-2011)

David Balbás Alonso (am_arquitectura_david@yahoo.es) | Director: Carles Casas Esplugas | noviembre 2014
Trabajo final del máster universitario en Logística, Transporte y Movilidad | Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

RESUMEN

Las universidades están llamadas a jugar un papel fundamental en la construcción de los nuevos modelos sociales y económicos de la llamada época posindustrial, que según diversas formulaciones bien podría tratarse de una “edad del conocimiento”. Ello ha provocado que en las últimas décadas haya habido un creciente interés desde los círculos académicos, económicos, sociales y políticos más diversos, por conocer e intervenir sobre múltiples de las facetas de la poliédrica cuestión universitaria. No obstante, el desarrollo de los distintos aspectos ha conocido un desarrollo desigual; y, en particular, los relacionados con la movilidad universitaria no han sido aún profundamente tratados en el ámbito español y catalán.

La presente investigación tiene como objetivo mejorar el conocimiento de las iniciativas desarrolladas en materia de planificación y gestión de la movilidad asociada a las actividades universitarias, así como de los elementos clave que cabe considerar con vistas a futuras experiencias. Ello, a partir del caso de estudio la *Universidad Politécnica de Cataluña* (UPC) en el periodo que va desde mediados del s.XX a hoy, pero generalizando los resultados a otras implantaciones universitarias.

En cuanto a la metodología, en esencia se realizará un análisis crítico y comparativo de 3 grandes grupos de documentos:

1. Fuentes secundarias que abordan la planificación y gestión de la movilidad asociada a las actividades universitarias.
2. Fuentes primarias: una recopilación exhaustiva de legislación y planeamiento sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte; así como de los *Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada* (EAMG) significativos (son un instrumento de planificación que deriva de la *Llei 9/2003 de la Mobilitat*, y se vincula al planeamiento urbanístico).
3. Fuentes primarias o secundarias referidas a las iniciativas en materia de planificación y gestión local de la movilidad desarrolladas en la UPC.

El trabajo se estructura en tres partes:

- I. Presenta detenidamente las motivaciones, objetivos, marco teórico y metodologías de la investigación; ofrece un estado del arte de las aportaciones en el ámbito de la movilidad universitaria; y enmarca la cuestión en la discusión conceptual entre los paradigmas orientados a la provisión de oferta y los orientados a la gestión de la demanda.
- II. Desarrolla pormenorizadamente el caso de estudio. Primero, a partir de un exhaustivo análisis de la planificación sectorial y los EAMG, que pondrá de manifiesto cómo pese al reciente interés de los primeros por la movilidad universitaria, la puesta en práctica de iniciativas ha topado con múltiples dificultades; y cómo los segundos tienen a menudo un papel más bien legitimador de decisiones tomadas a partir de otros criterios, cuando no un carácter meramente burocrático. Después, se estudiarán las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad desarrolladas por la UPC, destacando su dispersión y heterogeneidad, y, especialmente, sus tortuosos procesos de desarrollo y su falta de continuidad.
- III. A partir de lo tratado en las partes anteriores, generaliza algunas conclusiones y sintetiza los principales aspectos a considerar a la hora de planificar y gestionar la movilidad asociada a las actividades universitarias. Además, señala los principales retos y perspectivas para el caso de la UPC, resume los argumentos que permiten verificar las hipótesis planteadas, y sugiere algunas de las futuras líneas de trabajo que permitirían ampliar y profundizar los resultados obtenidos.

PALABRAS CLAVE: universidad y territorio; universidad y movilidad; planificación de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte; gestión de la demanda de transporte; campus universitarios; sociedades y economía del conocimiento; región metropolitana de Barcelona; Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN _____	3
ÍNDICE GENERAL _____	5
PRESENTACIÓN _____	7
I. UNIVERSIDAD Y MOVILIDAD. El reto de gestionar la demanda ____	11
1. Por qué y para qué estudiar la movilidad universitaria. Motivación y objetivos del presente trabajo _____	13
2. Metodología y fuentes _____	18
3. Universidad y movilidad. Un estado del arte _____	26
4. De proveer oferta a gestionar demanda. Las dificultades de un cambio de paradigma _____	51
II. LA MOVILIDAD UPC. La tortuosa historia de su planificación y gestión (1971-2011) _____	57
1. Las universidades en la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en Cataluña y la RMB _____	59
2. Los <i>Planes de Movilidad Urbana</i> y los campus UPC _____	85
3. La difícil búsqueda de la coordinación entre urbanismo y movilidad _____	91
4. El cambio viene de fuera y dura poco. La efímera experiencia del <i>Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire</i> (2007-2010) _____	94
5. Las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad de la comunidad UPC _____	100

III. LA MOVILIDAD DE LOS TERRITORIOS UNIVERSITARIOS DEL S.XXI. Algunas claves para mejorar su planificación y gestión ____

- | | |
|--|-----|
| 1. Cinco ideas para planificar y gestionar la movilidad universitaria ____ | 109 |
| 2. La movilidad UPC hoy: retos y perspectivas de futuro _____ | 114 |
| 3. Verificación de las hipótesis de la investigación _____ | 115 |
| 4. ¿Y ahora cómo seguimos? Futuras líneas de trabajo _____ | 116 |

BIBLIOGRAFÍA _____

ÍNDICES DETALLADOS _____

- | | |
|---|-----|
| i. Índice de contenidos pormenorizado _____ | 128 |
| ii. Índice de figuras _____ | 129 |

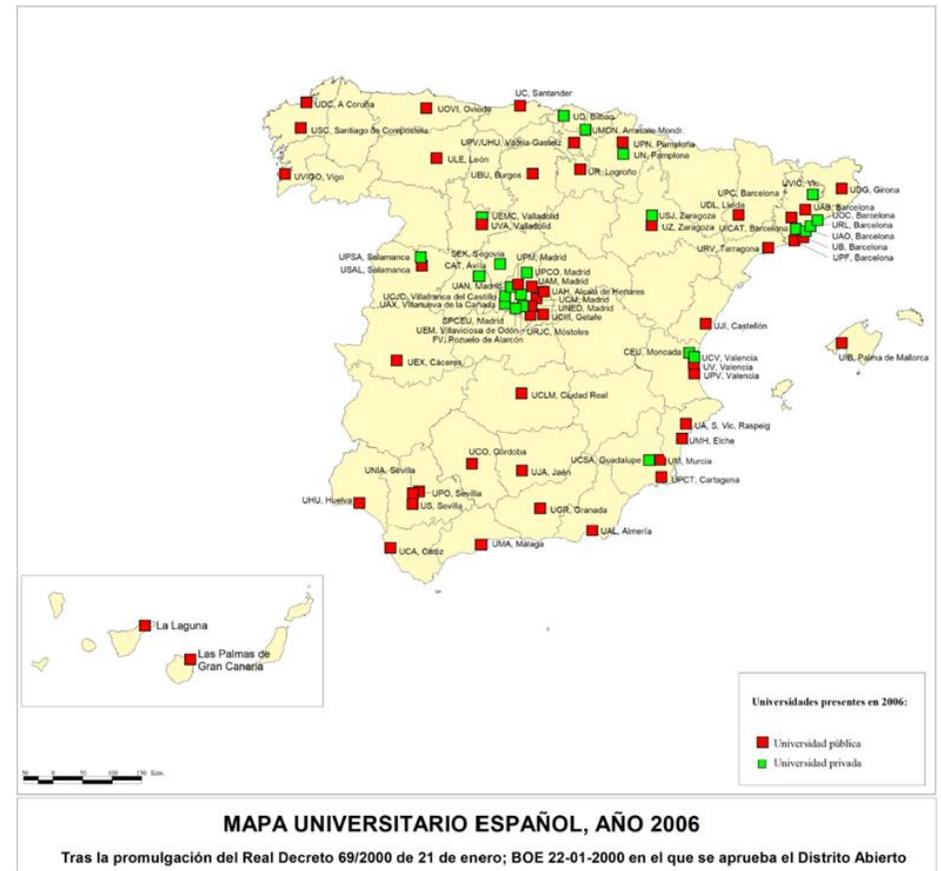


Figura 1. Mapa universitario español en 1968 y 2006.
 Se grafía únicamente la sede del rectorado de cada universidad.
 Fuente: Reques 2006.

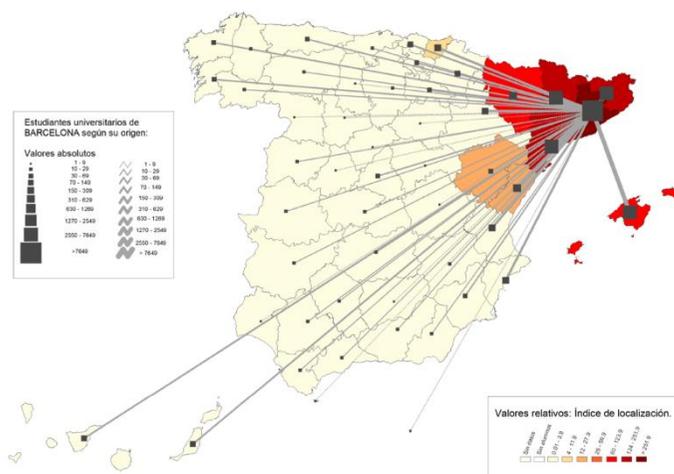
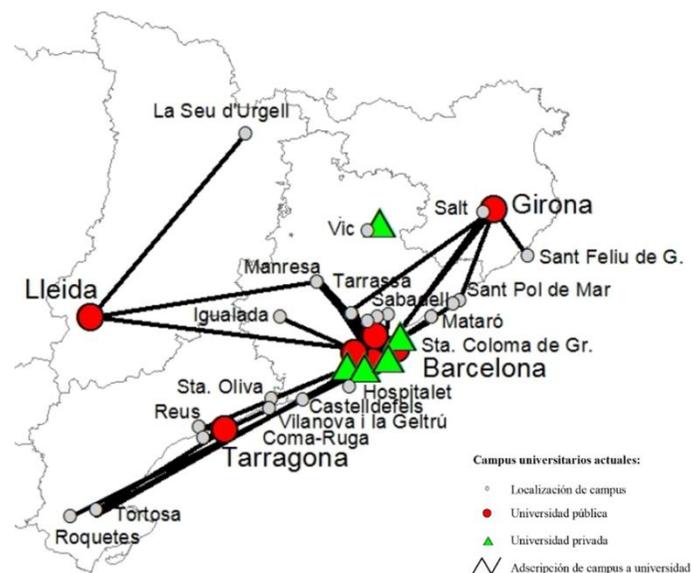


Figura 2. Campus de las universidades catalanas (2006).

Figura 3. Origen de los estudiantes en centros universitarios de Barcelona-provincia (2004).

Fuente: Reques 2006 (quien a su vez emplea fuentes diversas).

A principios de 1968 había una única universidad en Cataluña, que contaba con implantaciones solamente en la ciudad de Barcelona; cuarenta años más tarde se cuentan 12 universidades en Cataluña, con implantaciones en 24 municipios (Reques 2006; Generalitat-UR sf) [Figura 1 y Figura 2]. Por su parte el porcentaje de la población activa con estudios superiores terminados en España se multiplicó por 5 entre 1970 y 2011, pasando del 4,87% al 25,28% (INE sf; censos de 1970 y 2011). Estas magnitudes nos permiten contextualizar una transformación sin precedentes en el mapa y dinámicas universitarias, que se encuadran en un conjunto de cambios sistémicos de mucho mayor calado en la transición de los modelos (económicos, sociales, políticos y territoriales) de la época industrial a la posindustrial.

Todo este conjunto de cambios han provocado que la universidad haya pasado de ser un equipamiento dirigido a unas minoritarias élites a convertirse en un equipamiento territorial de primera magnitud. Por un lado, porque cada vez atrae a un porcentaje más amplio de la población y durante un periodo de tiempo más dilatado de su vida. Por otro, desde un punto de vista espacial, porque su área de influencia es regional¹. Y, en paralelo, han provocado un considerable incremento de la importancia de la movilidad asociada a la actividad universitaria. Un incremento que se traduce en la mayor parte de las variables que utilizamos para intentar evaluarlo, ya sean los desplazamientos (en km/centro universitario-año o en km/persona-año); los costes (en tiempo, € o CO₂) o cualquier otra magnitud que queramos plantearnos. A título de ejemplo, algunos estudios señalan como el impacto ambiental de un centro universitario a causa de su movilidad asociada puede casi doblar al de los impactos debidos a sus consumos energéticos o multiplicar por 5 el originado en la construcción del edificio (Cuchí & López 1999).

Teniendo en cuenta lo anterior, **el objetivo general de la presente investigación es mejorar el conocimiento de las iniciativas desarrolladas en materia de planificación y gestión de la movilidad asociada a las actividades universitarias, así como de los elementos clave que cabe considerar con vistas a futuras experiencias.**

¹ En realidad, el área de influencia incluye también componentes supra-regionales, y en muchos casos internacionales; siendo de hecho a estos últimos tipos de desplazamientos a los que de manera común se alude con el concepto 'movilidad' en el ámbito universitario y académico. En nuestro caso, nos ocuparemos más bien de los desplazamientos intra-regionales que se realizan por motivos de trabajo o estudio en los centros universitarios; ya que los otros comportan principalmente problemas relacionados con el alojamiento de la comunidad universitaria. [Figura 3]

Tomaremos como **caso de estudio** la *Universidad Politécnica de Cataluña* (UPC), si bien intentaremos generalizar el contexto y las conclusiones para que los resultados sean aplicables a otras implantaciones universitarias. Desde el punto de vista temporal, nos centraremos en el periodo que va desde el año 1971² hasta el 2011, si bien en ocasiones ampliaremos dichos límites para poder comprender mejor las dinámicas que se estudian.

En cuanto a la **metodología**, en esencia se realizará un análisis crítico y comparativo de 3 grandes grupos de documentos (una discusión más detallada respecto a los procedimientos de identificación y obtención de las mismas puede encontrarse en el apartado **I.2.2. Hipótesis, metodología y fuentes consideradas**):

1. Fuentes secundarias (artículos, monografías y literatura gris) que abordan la planificación y gestión de la movilidad asociada a las actividades universitarias (ya sean las escasas obras que abordan la cuestión desde un punto de vista más teórico o general, como los más abundantes estudios de caso).
2. Legislación y planeamiento sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en los ámbitos español, catalán, de la Región Metropolitana de Barcelona y de los municipios con implantaciones UPC (se trata de ver si éstos han contemplado las universidades, y, en los no muy numerosos casos en los que así es, de qué manera lo han hecho). Así como los *Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada*³ para aquellas implantaciones de la UPC en que estos existan.
3. Fuentes primarias o secundarias referidas a las iniciativas en materia de *planificación y gestión local de la movilidad* desarrolladas en la UPC.

El presente documento se **estructura** en tres partes, un resumen de cuyos **contenidos** puede verse en la **Figura 4**.

Por último, cabe señalar que esta investigación supone la continuación y complemento de un trabajo final para el *máster universitario en urbanismo* de la Universidad Politécnica de Cataluña realizado por el autor y que será defendido durante el curso 2014-15 (Balbás Alonso 2014). Dicho trabajo, subtítulo *El azaroso planeamiento y construcción*

² Año de creación de la Universidad Politécnica de Barcelona, precedente directo de la actual UPC.

³ Se trata de un instrumento de planificación que deriva de la *Llei 9/2003 de la Mobilitat*, y que se vincula al planeamiento urbanístico, en un intento por mejorar la coordinación entre urbanismo y movilidad.

I. UNIVERSIDAD Y MOVILIDAD. El reto de gestionar la demanda.

Explica detenidamente las motivaciones, objetivos, marco teórico y metodologías de la investigación. Ofrece un estado del arte de las aportaciones internacionales, españolas y catalanas en el ámbito de la movilidad universitaria; así como respecto a la génesis y características del sistema de planeamiento sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en España y Cataluña. Por último, aborda una cuestión clave que habrá emergido en los capítulos previos: la gestión de la demanda.

II. LA MOVILIDAD UPC. La tortuosa historia de su planificación y gestión (1971-2011).

Desarrolla pormenorizadamente el caso de estudio. Primero, a partir de un exhaustivo análisis de la planificación sectorial, que pondrá de manifiesto cómo pese al reciente interés de ésta por la movilidad de las universidades, la puesta en práctica de iniciativas ha topado con múltiples dificultades. En segundo lugar, examinando los *Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada* de las implantaciones UPC que cuentan con ellos; lo que evidenciará cómo, en general, éstos tienen un papel más bien legitimador de decisiones tomadas a partir de otros criterios, cuando no un carácter meramente burocrático. Después, se estudiarán las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad desarrolladas por la UPC; destacando su dispersión y heterogeneidad, y, especialmente, sus tortuosos procesos de desarrollo y su falta de continuidad.

III. LA MOVILIDAD DE LOS TERRITORIOS UNIVERSITARIOS DEL S.XXI. Algunas claves para mejorar su planificación y gestión.

A partir de lo tratado en las partes anteriores, generaliza algunas conclusiones y sintetiza los principales aspectos a considerar a la hora de planificar y gestionar la movilidad asociada a las actividades universitarias. Además, señala los principales retos y perspectivas para el caso de la UPC, entre los cuales, el conseguir alinear las visiones de los diferentes agentes involucrados para lograr unas adecuadas gobernanza y gestión del sistema se perfila como uno de los más arduos, al tiempo que estimulante. Así mismo, resume los argumentos que permiten verificar las hipótesis planteadas, y sugiere algunas de las futuras líneas de trabajo que permitirían ampliar y profundizar los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Figura 4. Resumen de la estructura y contenidos del presente documento.

Fuente: Elaboración propia.

del territorio UPC (1971-2011), aborda desde una perspectiva urbanística (aunque en sentido amplio) la descripción, explicación y evaluación de las transformaciones urbanas y territoriales vinculadas a las implantaciones de la UPC. Entre sus conclusiones señala como la interpretación y evaluación de las repercusiones territoriales de los campus no debiera desligarse de un análisis de la movilidad universitaria mucho más profundo de lo que a menudo se ha venido haciendo. Así pues, la presente investigación, además de tener autonomía y entidad en sí misma, pretende contribuir a esa mejora en la comprensión global de las dinámicas universidad-territorio.

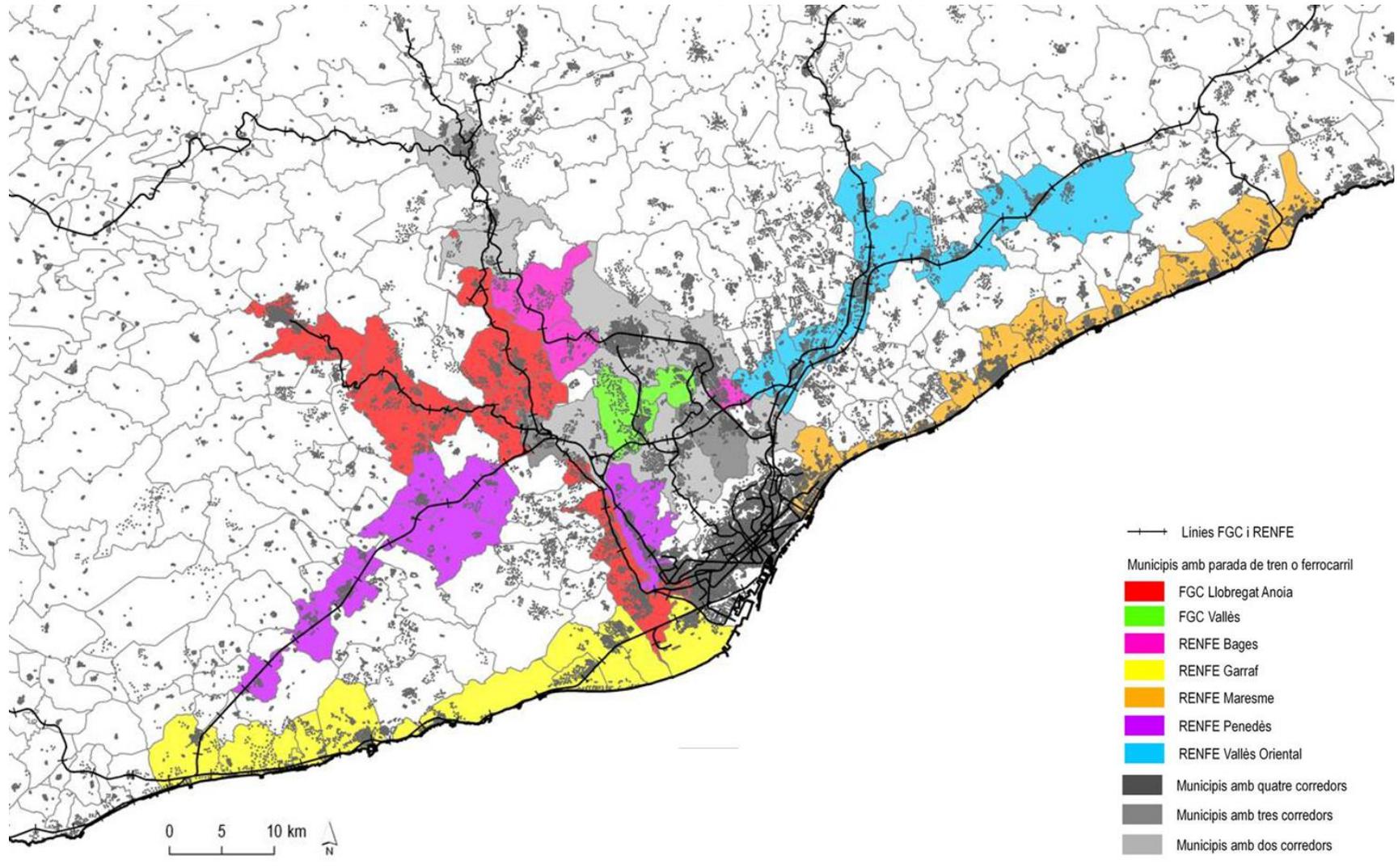


Figura 5. Corredores ferroviarios de acceso a la Universitat Autònoma de Barcelona (2007).

Fuente: Pla de mobilitat de la UAB. Anàlisi i diagnosi de la mobilitat [UB-UPGM sf].

I. UNIVERSIDAD Y MOVILIDAD. El reto de gestionar la demanda

I. UNIVERSIDAD Y MOVILIDAD. El reto de gestionar la demanda

1. Por qué y para qué estudiar la movilidad universitaria. Motivación y objetivos del presente trabajo

1.1. Por qué. La creciente importancia de las actividades universitarias y de las exigencias de su sostenibilidad social, económica y ambiental

1.2. Para qué. Cómo la planificación y gestión de la movilidad puede contribuir a conseguir los 'territorios universitarios' del siglo XXI

2. Metodología y fuentes

2.1. La UPC como caso de estudio: interés y limitaciones

2.2. Hipótesis, metodología y fuentes consideradas

3. Universidad y movilidad. Un estado del arte

3.1. La movilidad universitaria en una perspectiva internacional

3.2. La planificación sectorial de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte en España y Cataluña

3.3. La planificación y gestión de la movilidad en los sistemas universitarios español y catalán. Un panorama de iniciativas dispersas y heterogéneas

4. De proveer oferta a gestionar demanda. Las dificultades de un cambio de paradigma

4.1. Breves apuntes respecto a los paradigmas en la planificación del transporte

4.2. Retos y dificultades desde la oferta y la demanda de movilidad asociada a las actividades universitarias

En esta parte, en primer lugar trataremos con más detenimiento algunos de los argumentos que justifican el interés de abordar el estudio de la movilidad asociada a las actividades universitarias; así como los objetivos generales y específicos que persigue el presente trabajo.

A continuación, presentaremos el caso de estudio (la *Universidad Politécnica de Cataluña*); poniéndolo en relación con diversas clasificaciones de tipologías de implantación territorial universitaria (especialmente las de las universidades catalanas) y señalando su interés y limitaciones a la hora de extrapolar los resultados obtenidos a otros casos. Igualmente, se concretarán las hipótesis, metodología y fuentes consideradas.

Después, revisaremos algunas de las aportaciones científicas en el ámbito de la movilidad de universitaria más relevantes desde una perspectiva internacional; que arrancan con algunos estudios pioneros en la década de los 70 en el ámbito norteamericano y que viven un renovado interés en la década de los 2000. Igualmente, ofreceremos una panorámica general respecto a cómo se ha venido desarrollando la planificación sectorial de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte en España y Cataluña desde la década de los 60. Y también haremos un repaso de las principales experiencias desarrolladas en cuanto a planificación y gestión de la movilidad en los sistemas universitarios español y catalán.

Por último, se pondrá en relación lo tratado con una discusión científica, profesional y político-administrativa de mucho mayor calado: la confrontación (o complementariedad) de los enfoques que se centran en la provisión de oferta de infraestructuras y servicios de transporte, frente a aquellos que se focalizan en la gestión de la demanda de movilidad.

La lista detallada de capítulos y apartados que componen esta primera parte del trabajo puede verse en la **Figura 6**.

Figura 6. Capítulos y apartados que componen la parte I del presente trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

1. POR QUÉ Y PARA QUÉ ESTUDIAR LA MOVILIDAD UNIVERSITARIA. MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS DEL PRESENTE TRABAJO

1.1. Por qué. La creciente importancia de las actividades universitarias y de las exigencias de su sostenibilidad social, económica y ambiental

Ya vimos en la presentación el espectacular crecimiento del mapa universitario sucedido en los últimos 50 años; tanto en lo que se refiere al número de universidades, como a su expansión territorial. En la terminología actual, podemos decir que las universidades se han convertido en *Centros Generadores de Movilidad* significativos, en tanto que sus actividades provocan cierta cantidad de desplazamientos (y que dependiendo del “tamaño” de la implantación serán más o menos cuantiosos). O también, leído a la inversa, que las universidades se han convertido en equipamientos de ámbito territorial para los que se desearía una elevada accesibilidad intra-regional.

Pero el proceso histórico que ha ido configurando las actuales dinámicas de los sistemas universitarios, así como los divergentes intereses de los múltiples agentes involucrados, introducen numerosas presiones y requerimientos respecto a cómo se desearía que fuese la movilidad universitaria. A continuación veremos brevemente cuáles son los principales **retos para la movilidad universitaria**.⁴ [Figura 7]

Si hasta la década de los 60 la educación universitaria se dirigía fundamentalmente a unas minoritarias élites con recursos suficientes para costearse el alojamiento o los desplazamientos; en la actualidad se aspira a la **universalidad y equidad social**, en el sentido de que las desigualdades socioeconómicas no supongan una barrera para poder desarrollar las actividades universitarias. Para conseguir dicho objetivo, las administraciones públicas destinan ciertas cantidades de recursos a becas (un porcentaje importante de las cuales se dedica a los conceptos de alojamiento y movilidad), o a la construcción y mantenimiento de infraestructuras universitarias (residencias, aparcamientos, comedores y otros servicios complementarios en los campus, etc.). Por otra parte, el incremento de los desplazamientos de una comunidad universitaria cada vez más nume-

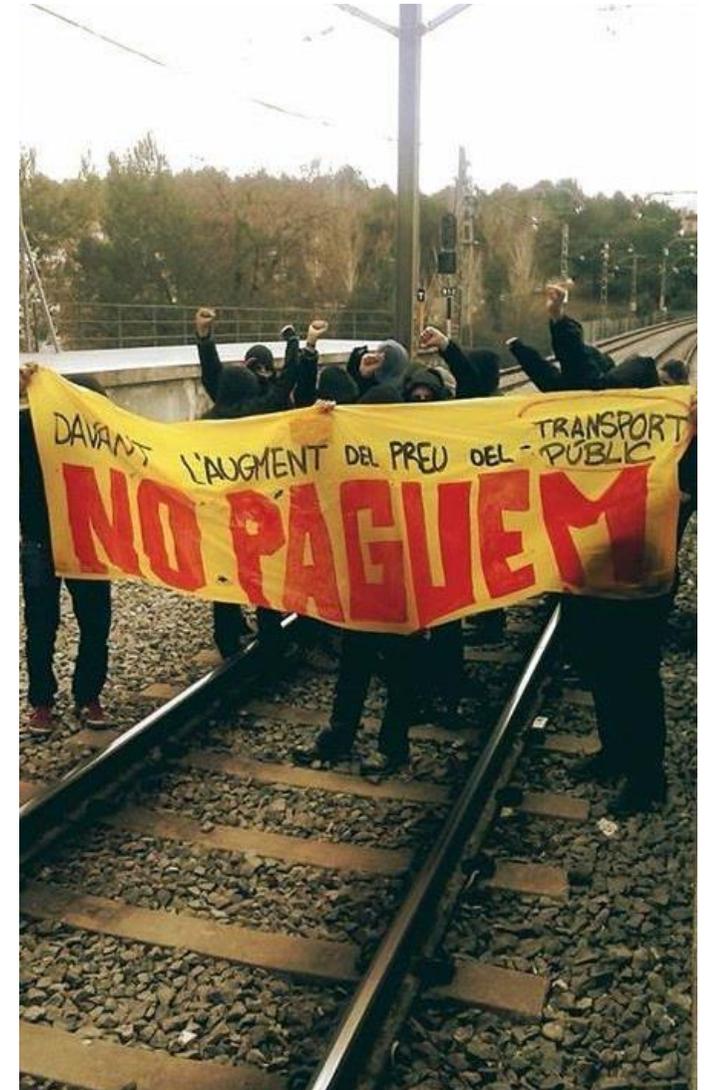


Figura 7. Corte de vías por estudiantes de la *Universitat Autònoma de Barcelona* en protesta por el incremento de los precios del transporte (febrero de 2014).

Fuente: <<https://www.facebook.com/uniprecaria/photos>> [02.10.2014]

⁴ Un tratamiento más extenso de estas cuestiones puede seguirse en Balbás Alonso 2014.



Figura 8. El àmbit de la B30 com a exemple de infraestructura viària que polariza les relacions entre la universitat i el teixit productiu i empresarial.

Fuente: Àmbit B30 sf.

rosa⁵ introduce en alguns casos efectes negatius de congestió en hores punta (tant en el transport públic, com en la red viària o el aparcament) i altres **impactos ambientals i econòmics**.

Otro cambio significativo ha sido el producido en la investigación. Si en la época de la guerra fría (y más en otros lugares del mundo que en España), la investigación era promovida básicamente por el estado con fines militares y propagandísticos o dirigida a grandes temas de política nacional (infraestructuras, salud, etc.); en las últimas décadas se ha vinculado muy directamente con el desarrollo económico, y especialmente con las posibilidades de utilización de los resultados de las investigaciones por parte de la empresa privada, dando lugar a los paradigmas del I+D+i, los parques tecnológicos (en una idealización banal y mistificada de casos como *Silicon Valley*) o a un progresivo desplazamiento dentro de la administración pública de las competencias sobre universidades desde el ministerio o departamento de educación hacia el de economía. Bajo la óptica que ahora nos interesa, esto se traduce en que ha aparecido un nuevo tipo de movilidad universitaria que se intenta privilegiar: la que permite la **conexión entre la universidad y el tejido productivo y empresarial o los grandes hubs de transporte internacional** (aeropuertos, estaciones ferroviarias de alta velocidad, etc.). Como ya hemos dicho, en algunos casos, se ha intentado mediante "proximidad", creando parques tecnológicos; y en otros, mediante la polarización sobre ciertos ejes de infraestructura viaria⁶.

Un tercer reto a considerar deriva de la progresiva implantación del modelo de globalización neoliberal y sus paradigmas. Así, de una oferta universitaria fuertemente regulada desde el estado (distritos universitarios, férreo control de las titulaciones y de la apertura de nuevos centros, etc.) y con escasa presencia de universidades privadas; hemos pa-

⁵ En el caso español, el crecimiento fue muy acusado hasta mediados de los 2000, ya que a partir de entonces, por cuestiones demográficas (distribución del total de la población por franjas de edad), el número de estudiantes de ciclo y grado comenzó a disminuir; si bien es cierto que dicho descenso se compensa en parte por el aumento de los estudiantes de posgrado.

⁶ Un caso significativo en la Región Metropolitana de Barcelona sería la B-30, es decir, las calzadas laterales de la AP-7 a su paso por las comarcas del Vallès (especialmente la del Vallès Occidental, aunque también parte del Vallès Oriental); en cuyo entorno se concentran grandes implantaciones universitarias, centros de investigación, hospitales y grandes empresas de sectores intensivos en conocimiento, como el farmacéutico o el de las nuevas tecnologías. Para más información respecto a este ejemplo se recomienda consultar Àmbit B30 sf. [Figura 8]

sado a un escenario de desregulación y de concepciones de libre mercado que conducen a la competencia internacional, nacional y regional entre universidades por los estudiantes, el profesorado, los investigadores y los recursos; a la privatización de servicios públicos y el fomento de la iniciativa privada. En clave de movilidad, esto introduce un elemento complejo de cuantificar y evaluar: la **satisfacción de los “usuarios”**; que incluye algunas de las variables que ya se apuntaban anteriormente (accesibilidad, tiempo, coste, etc.), pero añade aspectos más subjetivos como la comodidad o la “vida urbana” (que puede hacer que haya estudiantes o trabajadores universitarios que desarrollan su actividad en algún campus de la primera o segunda corona metropolitana decidan establecer su residencia en el área central).

Por último, cabe señalar la emergencia de la llamada *‘tercera misión universitaria’* (la primera es la educación y la segunda la investigación), que podríamos definir como “la contribución al desarrollo social, económico y cultural de los territorios en los que se implante la universidad”. Se trata de un enunciado loable, aunque impreciso, que ha dado pie a las más diversas interpretaciones. Desde aquellas que básicamente la entienden como un mecanismo adicional de financiación de la universidad; a través de la comercialización tecnológica y el fomento de las empresas derivadas (spin-off), la gestión patrimonial, la elaboración de estudios e informes para entidades públicas o privadas, etc. Hasta aquellas otras que abogan por una implicación de la universidad en las problemáticas de las localidades en las que se implantan, organizando actos de “extensión cultural”, trabajando con colectivos con perfiles de exclusión, facilitando el uso de sus infraestructuras por parte de la ciudadanía, etc. Desde el punto de vista que ahora nos ocupa esto se traduce en un **mayor interés por los desplazamientos de proximidad, el fomento de modos no motorizados, la diversificación de los perfiles de los usuarios y un mayor abanico temporal en el que se pueden producir los desplazamientos** (de hecho, uno de los aspectos en los que coinciden los distintos enfoques de la tercera misión es en el de aprovechar las infraestructuras universitarias fuera de los horarios de máxima actividad académica, como las tardes y los fines de semana). [Figura 9]

The image shows two screenshots of university websites. The top screenshot is for 'Universitat de l'Experiència' (University of Experience) and features a banner for 'GAUDIR UB' (Enjoy UB) with the slogan 'CURSOS POR PLACER DE SABER' (Courses for the pleasure of knowing). It lists 'MATRÍCULA OBERTA' (Open Enrollment) for the 2014-15 course, starting on October 22nd. The website includes navigation menus for 'Universitat de l'Experiència', 'Programes formatius', 'Novetats', and 'Enllaços'. A video player is visible, showing a scene with people in a classroom setting.

The bottom screenshot is for 'Universitat a l'Abast' (University at Hand) and features a banner for 'Aules d'Extensió Universitària per a la Gent Gran' (University Extension Classes for the Elderly). The page includes a navigation menu with 'Campus virtual', 'Castelló | Català', and 'Estudiants'. The main content area provides information about the program, including its objectives, the role of the university, and contact details for the 'Institut de Ciències de l'Educació'.

Figura 9. Ejemplos de actividades universitarias de extensión cultural dirigidas a colectivos de personas mayores.

Fuentes: <<http://www.ub.edu/experiencia/>> y <<http://abast.uab.cat/estudiants/aules.php>> [02.10.2014].



Figura 10. Cartel de protesta en la *Facultat de Nàutica de Barcelona* ante el anuncio de que se estaba estudiando la posibilidad de vender el edificio para ayudar a paliar el déficit en las cuentas de la UPC (2012-2013).

Fuente: <<http://www.lavananguardia.com/vida/20130114/54360837527/upc-prepara-un-drastico-plan-de-viabilidad.html>> [02.10.2014].

Las universidades deben hacer frente a todos los retos que hemos planteado, a partir de su **situación actual**, que es el resultado de un proceso en que gran parte de los mismos no han sido tenidos en cuenta, o ni tan sólo habían sido formulados.

En particular, **las grandes decisiones de localización e implantación física** (entendida como la ordenación urbanística de los campus) **ya han sido tomadas, y no resultan nada fáciles de modificar**. De manera simplificada, podemos decir que los criterios explícitos (los que se recogían en los documentos de planificación urbanística) que han orientado las decisiones de localización intentan equilibrar dos criterios en apariencia contradictorios. Por un lado un concepto un tanto vago e impreciso de “re-equilibrio territorial” que tiende a dispersar la actividad universitaria en diversos puntos del territorio que reúnan unas ciertas características. Por otro, unos “estrechos” (en el sentido de que contemplan pocas variables) criterios de eficacia y eficiencia económica, que tenderían a buscar la concentración en algunos de los puntos ya existentes, persiguiendo economías de escala. Ahora bien, además de dichos criterios, parece poder leerse la existencia de otros criterios no explícitos, como la disponibilidad de suelo público o la voluntad política cortoplacista de “contentar” a ciertos Ayuntamientos. (Balbás Alonso 2014)

No menos importante resulta la **organización político-administrativa** que debe hacer frente a dichos retos. Tanto en las propias universidades; para las que, en general, hasta ahora la movilidad era un tema externo que apenas entraba dentro de su campo de actuación, sin que existiera dentro de las mismas ningún órgano encargado de su planificación y gestión. Como para las instituciones político-administrativas públicas, atomizadas en niveles territoriales-competenciales: administración y gobierno europeo, estatal, autonómicos, de las diputaciones, de las “áreas metropolitanas”, de las comarcas, de los municipios y de los distritos; y también fragmentadas en ámbitos sectoriales: universidades, transporte (a menudo distinguiendo además entre los distintos modos), territorio (distinguiendo entre la ordenación territorial, el urbanismo y la vivienda), medio ambiente (distinguiendo entre la energía, la calidad del aire, el cambio climático, etc.)...; pero sobre todo, sin que a menudo existan mecanismos de concertación y coordinación adecuados entre los distintos niveles competenciales o los distintos ámbitos sectoriales.

Y por si lo anterior fuera poco, la crisis económica actual (que se inicia en 2008) ha puesto sobre la mesa importantes **restricciones presupuestarias y la creciente urgencia de mejorar la eficacia y la eficiencia de los recursos que se destinan a las políticas públicas**. [Figura 10]

1.2. Para qué. Cómo la planificación y gestión de la movilidad puede contribuir a conseguir los ‘territorios universitarios’ del siglo XXI

Acabamos de ver cómo la movilidad universitaria ideal debiera: garantizar la accesibilidad y la equidad; reducir sus impactos ambientales y económicos; favorecer las conexiones con los tejidos productivos y empresariales, así como con los grandes *hubs* de movilidad internacional; mejorar la satisfacción de unos usuarios con perfiles cada vez más diversos; propiciar desplazamientos de proximidad y modos no motorizados; y dar respuesta a unos desplazamientos cada vez más difusos espacial y temporalmente. Y además, debiera hacerlo, partiendo de las actuales localizaciones e implantaciones, del actual marco político-administrativo y en un contexto de restricción presupuestaria... Como se puede intuir, resulta una “cuadratura del círculo” quizá demasiado complicada...

De hecho, conviene dejar claro cuanto antes que el propósito del presente trabajo no es encontrar una “receta mágica” que permita afrontar todas estas cuestiones. Algo que por otra parte resultaría bastante dificultoso, ya que cada implantación universitaria plantea unas particularidades bastante específicas en cuanto a sus características y las del territorio en el que se inserta. Sus objetivos se indican en la **Figura 11**; y son, si se quiere, más humildes, pero previos a poder “cocinar”, con los ingredientes que haya disponibles y una cierta solvencia, una buena receta para cada caso concreto...

Además, una de las aportaciones del trabajo que precede al presente (Balbás Alonso 2014) era plantear una primera respuesta a la pregunta que titula ambos; señalando como si hasta ahora habíamos conocido un modelo (físico, pero sobre todo conceptual) de ‘universidades en el territorio’, en el que ambas dimensiones habían venido dándose la espalda entre sí; los retos que plantea el siglo XXI parecen apuntar hacia la necesidad de una concepción mucho más integrada de ambos, para dar lugar a un modelo de ‘territorios universitarios’. Dicha conceptualización debiera permitir relacionar y coordinar los aspectos relativos a cinco vectores: las actividades, la movilidad, la habitabilidad, el metabolismo (en términos de economía ecológica; o del estudio de cómo se emplean los recursos para satisfacer ciertos fines) y la gobernanza (o, desde el punto de vista de la teoría de sistemas, las estructuras y procesos que el sistema desarrolla para autorregularse y gestionar el cambio). Desde ese punto de vista, la planificación y gestión integrada y coordinada de la movilidad de los ‘territorios universitarios’ deviene un elemento de importancia capital...

objetivos la Investigación

objetivo general

Mejorar el conocimiento de las iniciativas desarrolladas en materia de planificación y gestión de la movilidad asociada a las actividades universitarias, así como de los elementos clave que cabe considerar con vistas a futuras experiencias.

objetivos específicos

1. Conocer cómo ha sido tratada la cuestión de las universidades o los grandes equipamientos por la legislación y planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte (especialmente para el caso catalán y de los municipios que cuentan con implantaciones UPC).
2. Conocer las iniciativas de planificación y gestión local de la movilidad desarrolladas por las universidades (en especial las de la UPC).
3. Situar el tema en el contexto de la discusión disciplinar entre el paradigma que se orienta a la provisión de oferta de infraestructuras y servicios de transporte y el paradigma que se focaliza en la gestión de la demanda de movilidad.
4. Argumentar, a partir de lo anterior, el interés y urgencia de abordar la cuestión de la movilidad universitaria de una manera más concertada entre los diversos agentes implicados.
5. Proponer los elementos clave y estrategias con los que abordar en futuro iniciativas en materia de movilidad universitaria.
6. Señalar aquellos temas de investigación que resultan de interés para poder profundizar en las cuestiones que emergen del presente trabajo.

Figura 11. Objetivos que persigue la presente investigación.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 12. Algunas imágenes históricas de la UPC.

Respectivamente: fotografía de época de la *Escuela Industrial de Terrassa* (inaugurada en 1904); barracones provisionales de la *Facultad de Informática de Barcelona* en el *Campus Nord* a principios de los 80; logotipos de la institución en distintos periodos (desde principios de los 70 a mediados de los 80; de mediados de los 80 a mediados de los 90; desde mediados de los 90 a hoy).

Fuentes: <<http://www.upc.edu/40anys/>> [02.10.2014]; UPC-arxiu 2008.

2. METODOLOGÍA Y FUENTES

2.1. La UPC como caso de estudio: interés y limitaciones

A lo largo de sus más de 40 años de existencia la Universidad Politécnica de Cataluña ha ido sufriendo una serie de transformaciones en cuanto a su extensión territorial que se analizan ampliamente en Balbás Alonso 2014. En la medida en que los aspectos territoriales condicionan las pautas de movilidad universitaria, interesa ahora destacar algunos elementos clave de dicho proceso, así como las principales magnitudes que permiten caracterizar su situación actual; y, sobre todo, compararla con otras tipologías de implantación territorial universitaria en Cataluña, para delimitar su interés y limitaciones a la hora de extrapolar los resultados obtenidos a otros casos.

Comenzaremos con un breve repaso histórico de la **legislación que ha dado lugar a la institución en unos términos similares a los que conocemos hoy día** (para más detalles puede verse UPC-arxiu 2008). [Figura 12]

El *Decreto-ley 5/1968, de 6 de junio, sobre medidas urgentes de reestructuración universitaria* comportará, además de la creación de las tres nuevas universidades “autónomas” (Madrid, Barcelona y Bilbao), la de los Institutos Politécnicos Superiores de Barcelona y Valencia. Los Institutos Politécnicos Superiores agrupaban escuelas técnicas preexistentes del ámbito de la arquitectura y la ingeniería, algunas de las cuales habían sido fundadas ya en el siglo XIX. Por su parte, la *Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa* supondrá, entre otras cosas, un primer intento de reforma de la universidad franquista por el propio régimen que, desde el punto de vista que nos interesa ahora, promoverá la integración en las estructuras universitarias de las escuelas técnicas. Como despliegamiento de la anterior, el *Decreto 493/1971, de 11 de marzo, por el que se aprueba la estructura departamental del Instituto Politécnico Superior de Barcelona y se constituye en Universidad Politécnica* será el que formalmente constituya la Universidad Politécnica de Barcelona.

Ya en época democrática, se producirá otro intento de reforma universitaria a través de la *Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria*; en cuyo despliegamiento se dictará el *Real Decreto 3388/1983, de 7 de diciembre, por el que la Universidad Politécnica de Barcelona cambia su denominación por la de Universidad Politécnica de Cataluña*.

El **desarrollo cronológico de las implantaciones UPC** y vistas aéreas de los actuales campus pueden verse en la **Figura 14**. Interesa ahora llamar la atención respecto a qué consideraremos una implantación UPC a lo largo del presente trabajo. A este respecto se ha empleado la misma delimitación espacial y temporal que la utilizada en Balbás Alonso 2014, a dónde remitimos para más detalles respecto a los argumentos que sustentan dicha delimitación. No obstante, sí que cabe señalar que se parte de las implantaciones que en 2011 la UPC consideraba '*centros propios*', prescindiendo de los '*centros vinculados y adscritos*'; y que se ha seguido un criterio "arqueológico", en el sentido de que partiendo de las implantaciones existentes en 2011, se ha ido "excavando" hacia los datos más antiguos. Esto hace que implantaciones que formaban parte de la UPC sólo hasta una determinada fecha (como es el caso de las que existían en Girona y Lleida) no se hayan considerado.

Respecto a la **evolución de las principales magnitudes**; entre 1971 y 2011, la UPC multiplica su número de estudiantes de ciclo y grado por 1,86 (de 13.463 a 25.087), mientras que los m² de superficie construida lo hacen por 3,43 (de 131.117m² a 449.316m²). Por ámbitos territoriales, el peso relativo del área central metropolitana (el Barcelonés) decrece en cuanto al número de estudiantes captados (pasando de un 77,7% a un 62,3%); mientras que aumenta moderadamente en lo que se refiere a superficie construida (de un 57,2% a un 59,6%), si bien de completarse el actual proyecto del *campus Besòs*, dicho aumento resultaría más significativo. **[Figura 13]**

En cuanto a la **procedencia geográfica de los estudiantes de ciclo y grado**, en la **Figura 13** puede verse la evolución del índice de crecimiento acumulado. En el conjunto de la UPC el grupo que disminuye es el de los estudiantes que escogen un centro en su misma comarca; aumentando los que provienen de otros lugares de la provincia de Barcelona y (sobre todo) del resto de Cataluña. Por su parte, la evolución de los estudiantes con origen en el resto de España decrece en las primeras décadas (como resultado de la apertura de nuevas universidades y centros a lo largo y ancho de la geografía española), recuperándose a partir de 2001, para situarse en 2011 en valores próximos a los de 1981 (el distrito abierto que se aprueba en el 2000 lo posibilita; siendo algunos factores explicativos el atractivo urbano y cosmopolita de la "marca Barcelona", o el prestigio de ciertas titulaciones en el contexto nacional). Ahora bien; cabe señalar que este comportamiento agregado esconde profundas diferencias entre los distintos campus, tal y como puede apreciarse en la **Figura 15**.

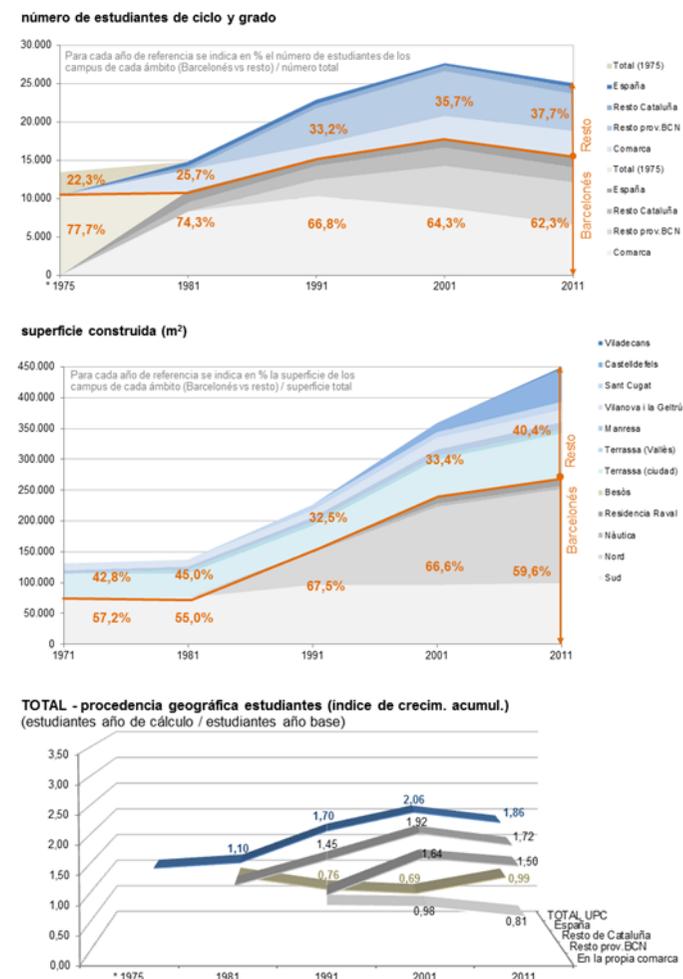
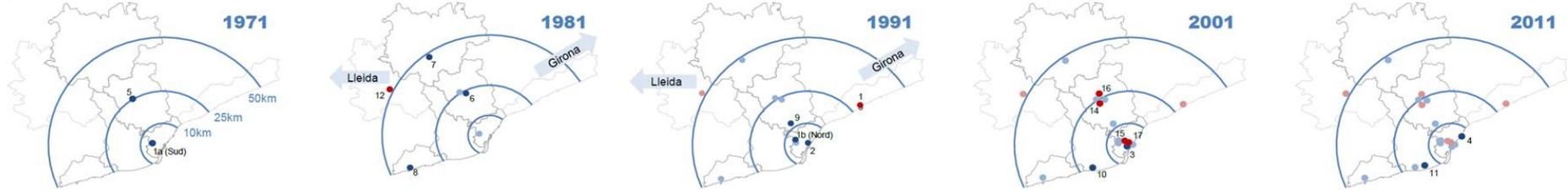


Figura 13. Evolución 1971-2011 de algunas de las principales magnitudes de la UPC.

Respectivamente: (1) Evolución del número de estudiantes de ciclo y grado desagregados según su procedencia geográfica y ámbito territorial en el que se localiza el campus (Barcelonés vs Resto). (2) m² de superficie construida desagregados por campus y ámbitos territoriales (Barcelonés vs Resto). (3) Índice de crecimiento acumulado del número de estudiantes desagregado según su procedencia geográfica.

Fuente: Balbás Alonso 2014 (quien a su vez emplea fuentes diversas).

desarrollo cronológico de las implantaciones de la UPC y vista aérea de los campus actuales



- CENTROS PROPIOS**
 1. Campus Sud i Nord (Barcelona)
 2. Campus Nàutica (Barcelona)
 3. Residencia Pere Felip Monlau (Barcelona)
 4. Campus Besòs (Sant Adrià de Besòs & Barcelona) [proyecto]
 5. Campus Terrassa (ciudad)
 6. Campus Terrassa (zona Vallès)
 7. Campus Manresa
 8. Campus Vilanova i la Geltrú
 9. Campus Sant Cugat del Vallès
 10. Campus Baix Llobregat (Castelldefels)
 11. Campus Baix Llobregat (Viladecans)
- CENTROS ADSCRITOS**
 12. Campus Igualada
 13. Campus Mataró
 14. Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia (Terrassa)
 15. Campus Escola Industrial (Barcelona)
 16. EUNCET Business School (Terrassa)
 17. EAE Business School (Barcelona)

Emplazamiento actual	Centro y año de integración a la UPC (o UPB) [se indican los nombres actuales]	1971	1981	1991	2001	2011
BCN_CS	ETSEIB	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona	1971			
	ETSAB	Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona	1971			
	EPSEB	Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona	1972			
	FME	Facultat de Matemàtiques i Estadística	1992			
	CFIS	Centre de Formació Interdisciplinària Superior	2003			
BCN_CN	ETSETB	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona	1971			
	ETSECCPB	Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona	1974			
	FIB	Facultat d'Informàtica de Barcelona	1976			
BCN_Nàutica	FNB	Facultat de Nàutica de Barcelona	1990	hasta 1990 Escuela Superior de la Marina Civil		
Terrassa	ETSEIAT	Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa	1971			
	EET	Escola d'Enginyeria de Terrassa	1972			
	FOOT	Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa	1977			
Manresa	EPSEM	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa	1972			
Vilanova i la Geltrú	EPSEVG	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú	1972			
Sant Cugat del Vallès	ETSAV	Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès	1979			
Baix Llobregat	EETAC	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels	1991			
	ESAB	Escola Superior d'Agricultura de Barcelona	2008			
Adscritos y vinculados	EEI	Escola d'Enginyeria d'Igualada	1979			
	EUPMT	Escola Universitària Politècnica de Mataró	1991			
	CITM	Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia [Terrassa]	1994			
	EUETIB	Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona	1996			
	EUNCET	EUNCET Business School [Terrassa]	1996			
	EAE	EAE Business School [Barcelona]	1998			
NO UPC en 2011	Implantaciones en Girona	1972 - 1992				
	Implantaciones en Lleida	1972 - 1992				
	Implantaciones provisionales de ciertos centros (p.ej. Sant Just Desvern, Cornellà, etc.)	Varios				



Figura 14. Desarrollo cronológico de las implantaciones de la UPC (1971-2011) y vistas aéreas de los campus actuales.

Fuente: Balbás Alonso 2014 (quien a su vez emplea fuentes diversas).

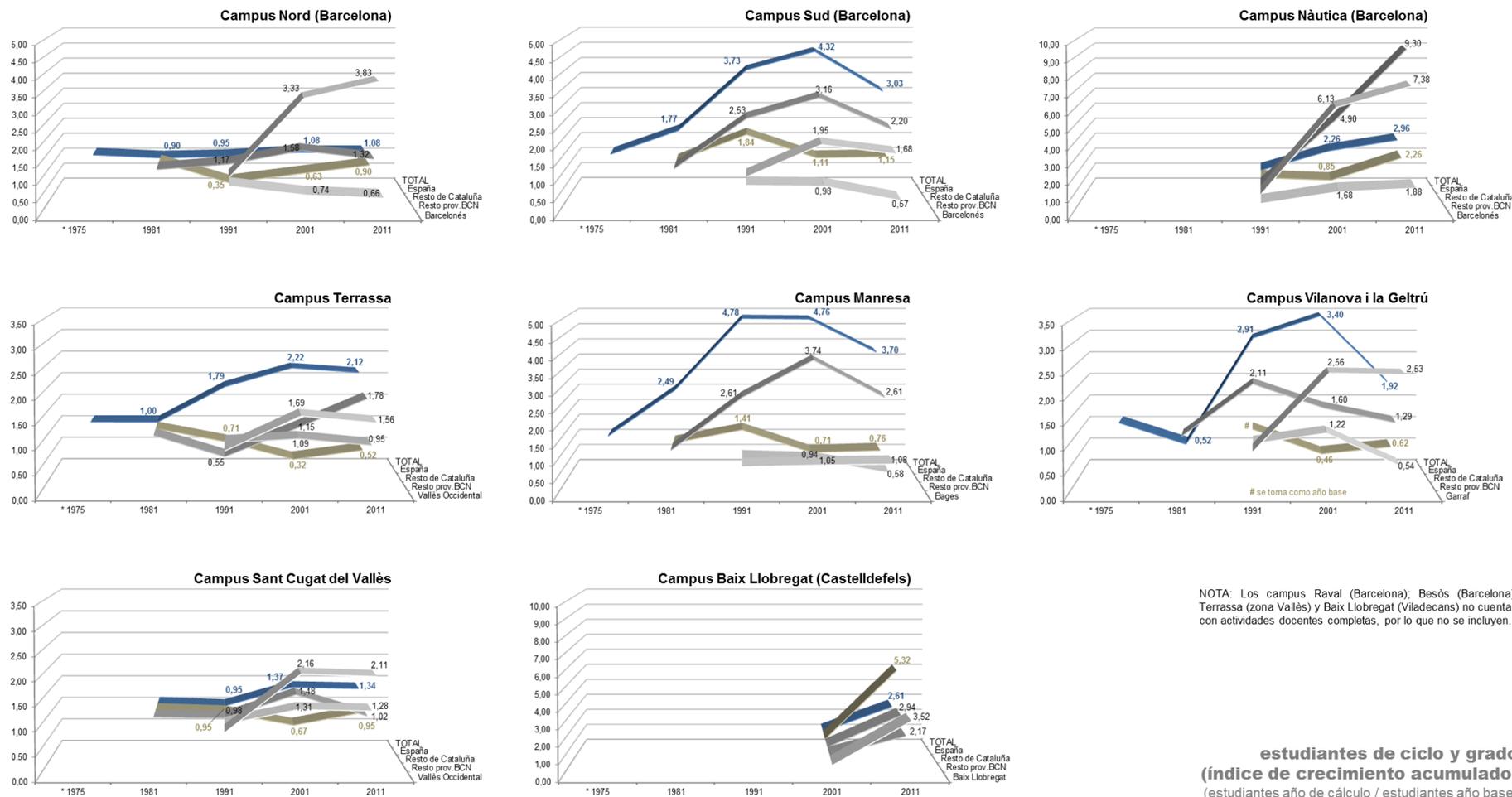


Figura 15. Evolución por décadas (1971-2011) del Índice de crecimiento acumulado del número de estudiantes de cada uno de los campus de la UPC desagregado según su procedencia geográfica.

Fuente: Balbás Alonso 2014 (quien a su vez emplea fuentes diversas).

según Campos Calvo-Sotelo 2000

Desvinculado. Los vínculos con la ciudad son de mínima entidad y extremadamente dificultosos por distancias u otros condicionantes.

Segregado. Existe una notable separación física respecto a la ciudad, pero las relaciones son algo más intensas o posibles.

Super-periférico. Implantaciones en la periferia de alguna población satélite de una ciudad principal. Suponen una doble condición periférica; por un lado respecto a la población en la cual se localizan, y por otro, respecto a la metrópoli de la que dependen.

Urbano. Implantaciones directamente vinculadas al tejido urbano. A su vez es posible distinguir 4 subcategorías:

- periférico (pero en contacto con la estructura urbana preexistente)
- como tejido urbano (ocupando manzanas o parcelas, pero sin una elevada definición formal o compacidad)
- aislado en interior urbano (estableciendo ámbitos diferenciados dentro de la estructura urbana)
- difuso en el interior urbano (ocupando edificios dispersos con escasas relaciones entre ellos)

según Reques 2009

a1. Centros dispersos -sin formar campus- en el espacio urbano o metropolitano central

a2. Centros concentrados en un campus en el espacio urbano o metropolitano central

b1. Centros dispersos en el interior del espacio urbano o metropolitano central coexistiendo con uno (o más) campus periféricos

b2. Centros concentrados en un campus el espacio urbano o metropolitano central coexistiendo con uno (o más) campus en la periferia

c.1. Centros articulados en un campus periférico respecto al espacio urbano o metropolitano central

c.2. Centros en un campus ultraperiférico apoyado (con centros) en el espacio urbano o metropolitano central

c.3. Centros articulados en un campus ultraperiférico respecto al espacio urbano o metropolitano central (sin centros en él)

Figura 16. Clasificación de distintos modelos de implantación territorial de las universidades según Campos Calvo-Sotelo 2000 y Reques 2009.

Fuente: Elaboración propia a partir de obras citadas.

La otra cuestión capital a abordar ahora es el **interés y limitaciones de la UPC como caso de estudio**, en tanto que los resultados que obtengamos puedan extrapolarse a otras implantaciones universitarias.

Como veremos después, una buena parte del presente trabajo se dedica a estudiar los planes sectoriales de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en el ámbito español, catalán, de la Región Metropolitana de Barcelona y de los municipios con implantaciones UPC; y por lo tanto, lo que se diga será válido también para las instituciones universitarias de los respectivos ámbitos.

Ahora bien, cuando estudiemos las experiencias que localmente ha desarrollado la UPC en materia de movilidad, cabe tener en cuenta que no todas las universidades responden al mismo patrón de implantación territorial, por lo que cabe tomar ciertas precauciones a la hora de generalizar los resultados que se obtengan.⁷

Considerando aisladamente cada uno de los campus UPC tenemos dos situaciones: a) campus distribuidos en interior urbano (campus de Terrassa; o el conjunto de implantaciones de Barcelona); y b) campus super-periféricos, es decir en la periferia de núcleos de la segunda o tercera coronas metropolitana (al que en distinta medida responden el resto de campus). Ahora bien, globalmente, la UPC responde a un modelo polinuclear jerarquizado dentro de un área metropolitana, en el que existe un nodo principal (Barcelona), uno secundario (Terrassa), y el resto juegan un papel de una importancia menor.

Podemos intentar comparar dichas tipologías con las de las implantaciones de las universidades públicas presenciales catalanas. La tipología de campus distribuido en interior urbano responde en distinta medida a los casos de la Universidad de Barcelona, Universidad Pompeu Fabra, Universidad de Girona o Universidad de Lleida (las dos últimas con importantes campus en la periferia de la ciudad). Mientras que el modelo polinuclear jerarquizado dentro de un área metropolitana se ajusta parcialmente al caso de la Universidad Rovira i Virgili. Por otra parte, algunos de los campus de esta última universidad pueden asimilarse a la tipología de campus super-periféricos; si bien la escala del hecho metropolitano Barcelonés recomienda cierta prevención en las comparaciones.

⁷ Existen diversas propuestas de clasificación, de las cuales, dos de las más célebres se recogen en la **Figura 16**; no obstante, para los propósitos de nuestra exposición, se ha considerado preferible emplear otra terminología que, no obstante, resulta suficientemente precisa y explicativa para el *Sistema Universitario Catalán*.

Por completar esta clasificación tipológica y dado que más adelante resultará significativo a la hora de abordar las experiencias universitarias desarrolladas y las posibilidades que se plantean desde el lado de la oferta y la demanda; cabe señalar que la Universidad Autónoma de Barcelona responde a una tipología no muy frecuente en el ámbito español: la de campus aislado que constituye un nodo metropolitano; es decir una implantación separada de núcleos urbanos, pero significativa a nivel regional por su tamaño, volumen de actividad e incorporación de servicios diversos (alojamiento, comercio, ocio, etc.).

2.2. Hipótesis, metodología y fuentes consideradas

Un aspecto crucial a la hora de valorar el presente trabajo es entender que su objeto de estudio no es el propio sistema de movilidad de la comunidad UPC, sino los instrumentos de planificación y gestión con los que se ha intentado actuar sobre él.

Si quisiésemos abordar la movilidad de la comunidad UPC en sí, precisaríamos de series temporales de datos consistentes entre 1971 y 2011 de aspectos como los orígenes y destinos de los desplazamientos; su distribución modal y temporal; información sobre la oferta de los distintos modos; generar los grafos de las respectivas redes; estudiar la asignación de la demanda sobre dichos grafos; etc. Pero no todos esos datos están disponibles, y probablemente la única manera de conseguir algunos de ellos implicaría realizar costosas encuestas a una muestra suficientemente representativa de antiguos alumnos, profesores y personal de administración y servicios de la institución. Además, y como veremos más adelante, el hecho de conocer con cierta precisión las dinámicas de la movilidad universitaria no implica que contemos con los instrumentos o la estructura político-administrativa necesaria para actuar sobre dichas dinámicas y modificar su evolución. Precisamente sobre los instrumentos y la estructura político-administrativa es sobre lo que principalmente versa el presente trabajo.

Una vez explicado lo anterior, resulta más fácil interpretar las **hipótesis** que la presente investigación intenta verificar o refutar y que se indican en la **Figura 17**. En cuanto a la **metodología** y las **fuentes** empleadas, pueden verse en la **Figura 18** y la **Figura 19**. Como veremos a continuación, uno de los aspectos más críticos al respecto ha sido **establecer el listado de fuentes primarias a considerar y obtenerlas**.

hipótesis de la investigación

1. respecto a la planificación sectorial

La planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte no ha tenido en cuenta hasta épocas muy recientes a las universidades u otros grandes equipamientos de carácter territorial; planteando las iniciativas desarrolladas contradicciones y dificultades desde la óptica de la movilidad universitaria.

2. respecto a los instrumentos recientes

En los últimos tiempos se han desarrollado un buen número de instrumentos que intentan abordar la movilidad universitaria. No obstante, en muchos casos sus contenidos son pobres y los resultados que se conseguirán previsiblemente moderados.

3. respecto a las experiencias universitarias

Las experiencias más exitosas desarrolladas por las universidades dependen principalmente de una adecuada concertación con las administraciones públicas; así como, especialmente, de una cierta organización dentro de las instituciones universitarias que permita desarrollar y gestionar las iniciativas que se emprendan.

4. respecto a las acciones desde la oferta

Salvo en algunos casos de campus con un tamaño y volumen de actividad elevados; la mayor parte de las implantaciones universitarias catalanas no reúnen la suficiente "masa crítica" como para justificar actuaciones "duras" desde el lado de la oferta de infraestructuras y servicios de transporte.

5. respecto a las acciones desde la demanda

A partir de las hipótesis anteriores, puede construirse la siguiente: las principales estrategias para mejorar la movilidad universitaria en la Cataluña actual pasan por iniciativas relacionadas con la gestión de la demanda que presten una especial atención a la concertación con las administraciones públicas y al desarrollo de una cierta organización dentro de las instituciones universitarias que permita desarrollar y gestionar las iniciativas que se emprendan.

Figura 17. Hipótesis que guían la presente investigación.

Fuente: Elaboración propia.

metodología de la investigación

Etapa 0. Interpretación preliminar; establecimiento de objetivos, hipótesis y metodología.

Etapa 1.

- Obtención y primera revisión de las fuentes auxiliares y secundarias.
- Establecimiento del listado de fuentes primarias a considerar.
- Obtención del conjunto de fuentes primarias.

Etapa 2.

- Tratamiento y análisis crítico comparativo de las fuentes primarias.
- Segunda revisión de las fuentes secundarias.

Etapa 3. Síntesis, interpretación y confrontación de las hipótesis iniciales.

Etapa 4. Redacción y comunicación de resultados.

Respecto a la **legislación y planeamiento sectorial** de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en los ámbitos español, catalán y de la Región Metropolitana de Barcelona (RMB), se parte de una serie de obras auxiliares de referencia en las materias respectivas que o bien se conocían previamente, o bien se localizan a través de búsquedas por materia en el *Catálogo Colectivo de las Universidades de Cataluña* (CCUC), o bien provienen de las referencias bibliográficas de los trabajos obtenidos mediante los dos procedimientos anteriores. A partir de dichas obras auxiliares⁸ se elabora un primer listado; que se utilizará para identificar la legislación y los documentos de aprobación del planeamiento en las webs del *Boletín Oficial del Estado* y el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*. Adicionalmente, para cada documento identificado en los diarios oficiales, se emplearán dos de las herramientas que ofrecen las webs: a) el análisis jurídico (que nos proporciona los documentos anteriores y posteriores que se relacionan con el que se está analizando); y b) la clasificación por materias (que permite recuperar documentos catalogados bajo el mismo tema). De este modo conseguimos completar y depurar la lista inicial a una segunda versión. Por último, los planes que aparecen en esta lista se buscan en las webs del *Ministerio de Fomento* y el *Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya*; y cuando no están disponibles en ellas, en una serie de catálogos bibliográficos⁹. De este modo, conseguimos la lista final, que incluye además la manera de obtener los documentos referenciados.

⁸ Dentro de las cuales tenemos repertorios bibliográficos (Arroyo & Capel 2002; García García & González Tascón 2004; González Tascón 2005) y algunas obras que tratan globalmente los distintos modos de transporte (Izquierdo de Bartolomé 2001; Rodríguez Lázaro 2009). Pero sobre todo obras que estudian cada uno de los modos, entre las que cabe mencionar:

- carreteras España: Balaguer & Izard 2007; Uriol Salcedo 1992
- carreteras Cataluña y RMB: Navas 2012
- ferrocarriles España: Comín et al. 1998; Muñoz Rubio et al 1999
- ferrocarriles Cataluña y RMB: Battle i Gargallo 1989; Candel 1994; Pascual 1999; Salmerón i Bosch 1985-1991 y 2000; Ubach 1984
- ferrocarriles y/o transporte público colectivo en el área central de la RMB (Barcelona “ciudad”): Alemany & Mestre 1986; Andreu & Huertas 1997; Fernández Cano 2009; Salmerón i Bosch 1992; TMB 2010

También se ha utilizado Díaz Fernández 2007; que se conocía por otros motivos, y que intentar recapitular gran número de instrumentos de planificación territorial y de infraestructuras (si bien, se focaliza en Galicia).

⁹ Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC); Red de Bibliotecas Universitarias de España (REBIUN); Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Biblioteca Nacional de España; Bibliotecas del Ministerio de Fomento (General, Centro de Documentación del Transporte y Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas).

Figura 18. Metodología seguida en la presente investigación.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los **Planes de Movilidad Urbana** (PMU) de los municipios con implantaciones UPC se han realizado tres tipos de búsqueda en sentido incremental (es decir, que en el momento en el que una de las búsquedas ofrecía el resultado deseado no se realizaba la siguiente): a) navegación a través de la web oficial de cada uno de los ayuntamientos; b) búsqueda en el motor Google de la cadena 'pla AND mobilitat AND [nombre del municipio]'; c) llamada telefónica al departamento del ayuntamiento con competencias en la materia. A partir de la lista obtenida, se han planteado tres situaciones a la hora de obtener los documentos: i) estaban disponibles on-line; ii) los planes se hayan en proceso de redacción, no siendo posible acceder a los documentos preliminares; iii) en el caso de Viladecans sí existe un documento disponible pero no on-line, por lo que este debe obtenerse físicamente en el ayuntamiento.

Respecto a los **Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada** (EAMG) para aquellas implantaciones de la UPC en que estos existan; ya se habían identificado y obtenido previamente los expedientes urbanísticos respectivos (Balbás Alonso 2014), por lo que únicamente ha sido preciso seleccionar aquellos con una fecha de aprobación inicial posterior a 21 de septiembre de 2006 (que es cuando se publica y entra en vigor el *Decret 344/2006, de 19 de septiembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada*).

Por su parte, los **Planes de movilidad de campus de la UPC** ya habían sido identificados previamente, habiendo participado el autor de manera directa en su redacción en 3 de los casos.

Como producto práctico adicional a la presente investigación se ofrece un listado exhaustivo de las fuentes primarias consideradas y las maneras de obtenerlas, así como un dossier con los principales documentos en versión digital, disponibles en <<https://www.box.com/s/8ppifkr1hlqmtwdv9mq>> [10.11.2014].¹⁰

¹⁰ En las fases finales de redacción del trabajo se detectó que no habían sido considerados cuatro documentos relativos a la creación y funcionamiento del ente *Infraestructures Ferroviàries de Catalunya* (Ifercat). Dado que no aportaban consideraciones sustanciales a lo tratado, se optó por no incluirlos. En cualquier caso, dichos documentos son: 1) *Llei 19/2001, de 31 de desembre, de creació de l'ens (...)*; 2) *Decret 282/2003, de 4 de novembre, d'aprovació dels Estatuts de l'ens (...)*; 3) *Decret 308/2006, de 25 de juliol, d'aprovació dels Estatuts de l'ens (...)*; 4) *Decret 34/2012, de 27 de març, pel qual es modifiquen els Estatuts de l'ens (...)*.

fuentes empleadas en la investigación

fuentes primarias

Legislación y planeamiento sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en los ámbitos:

- Español (44 documentos)
- Catalán y de la Región Metropolitana de Barcelona (64 documentos)

Planes de Movilidad Urbana (PMU) de los municipios con implantaciones UPC (10 documentos)

Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada (EAMG) para aquellas implantaciones de la UPC en que estos existan (12 documentos)

Planes de movilidad de campus de la UPC (7 documentos)

fuentes secundarias

Bibliografía auxiliar para establecer los listados de fuentes primarias a considerar.

Obras referidas a:

- Historia y características generales de la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en España y Cataluña
- Gestión de la demanda de movilidad
- Universidad y movilidad
- Experiencias UPC en materia de movilidad
- Otros temas relacionados

Figura 19. Fuentes empleadas en la presente investigación.

Fuente: Elaboración propia.

	UPC	University of California
Estudiantes*	36.000	233.000
Empleados	3.900	150.000
TOTAL población	39.900	383.000
Nº de campus	11 **	10
Superficie (km ²)	1 ***	60
Presupuesto (M€)	278	18.265 ****
ratio m ² /persona	25	6.967
ratio €/persona	157	47.689

* incluye estudiantes de posgrado y otras modalidades
 ** 1 de ellos en construcción
 *** no incluye centros adscritos y vinculados
 **** 1 USD = 0,7579 EUR (Banco de España a 31.12.2012)

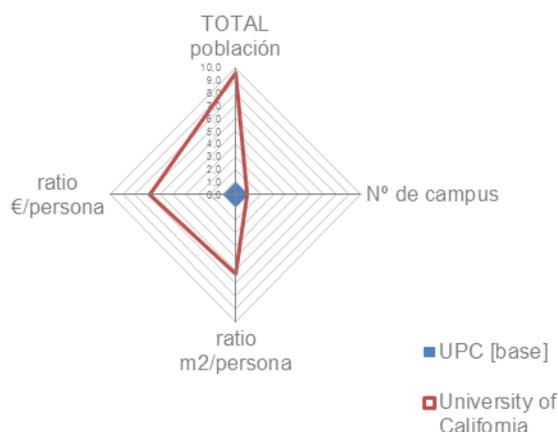


Figura 20. Comparación entre algunas magnitudes básicas de la UPC y la Universidad de California para el año 2012.

Se han redondeado las cifras, sin que ello suponga una pérdida de precisión significativa para los propósitos de la figura.

Fuentes: Balbás Alonso 2014; UPC-dades 2001- ;
<https://wiki.ucop.edu/display/UC101/Home> [04.10.2014]

3. UNIVERSIDAD Y MOVILIDAD. UN ESTADO DEL ARTE

3.1. La movilidad universitaria en una perspectiva internacional

A la hora de aproximarnos a la manera en la que la movilidad universitaria ha sido abordada a lo largo y ancho del planeta emergen dos cuestiones importantes a considerar, que derivan de la particular evolución histórica de cada territorio. Por un lado, la tipología de localización e implantación a la que responden los campus; y por otro, el marco político-administrativo y cultural en lo que se refiere a la planificación y gestión de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte. Ambos factores nos ayudan a explicar por qué los primeros estudios y experiencias se producen en los 70 en Norteamérica, así como los desarrollos que se producirán en las décadas siguientes en diversos lugares.

Respecto a las **tipologías de localización e implantación de los campus**, cabe señalar que en el ambiente norteamericano existe una cierta importancia del modelo de campus aislado del tejido urbano, bastante autosuficiente, y de un importante “tamaño” (midamos este en superficie, estudiantes, presupuesto...) ¹¹. A título de ejemplo, en la **Figura 20** puede verse una comparación entre algunas magnitudes básicas de la UPC y la *Universidad de California* para el año 2012; pudiendo apreciarse como con un número de campus similar, la población es 10 veces superior en el caso de la *Universidad de California*; y los ratios m²/persona o €/persona son del orden de 6,5 veces superiores.

En cuanto al **marco político-administrativo y cultural**; cabe señalar que tras la segunda guerra mundial la administración federal estadounidense es “fuerte” en términos políticos y de recursos; y apuesta por la aplicación de nuevos paradigmas derivados de la investigación operativa a los problemas de transporte, lo que acabará dando lugar a la ingeniería del transporte contemporánea y, especialmente, a la ingeniería del tráfico ¹². Por su parte, las universidades norteamericanas cuentan con un modelo de financiación no tan dependiente del estado como en el caso Español y con una cultura organizativa distinta (los estudiantes son más “clientes a los que hay que tener satisfechos” que “usuarios de un servicio público”; se compite por los mejores profesores y alumnos, etc.).

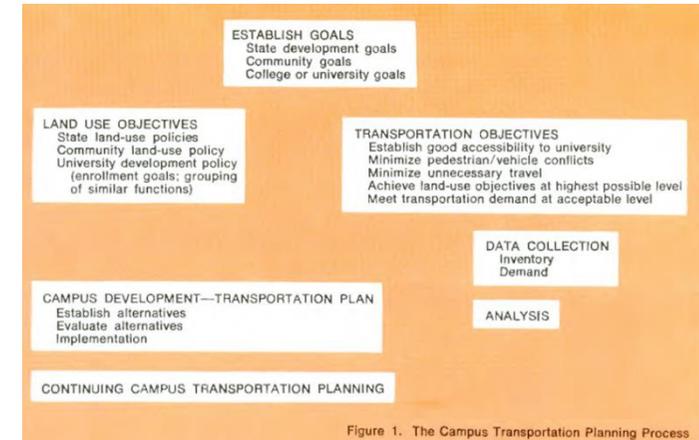
¹¹ En buena medida derivado del llamado *Jeffersonian campus* o *Academical Village*, propuesto por el expresidente estadounidense para la Universidad de Virginia a principios del s.XIX.

¹² La *Federal-Aid Highway Act* es de 1944; y la primera edición del célebre *Highway Capacity Manual* de 1950.

En ese contexto, a finales de los 60 surgen los primeros estudios que analizan los patrones de desplazamiento asociados a las actividades universitarias (por ejemplo Keefer & Witheford 1969). Siendo en 1973 cuando se presenta un informe para el *Institute of Traffic Engineers* titulado *Transportation Planning for Colleges and Universities* que resulta fundacional, apuntando la mayor parte de los temas que 40 años después aún estamos tratando de implementar en nuestro entorno; y que, obviamente, no fue tenido en cuenta en la España de las décadas de los 90 y 2000 a la hora de llevar a cabo su espectacular expansión universitaria. Un resumen de dicho informe puede verse en Carter 1974; del que reproducimos un fragmento en la **Figura 21**.

Una década más tarde (1983) el n.931 de *Transportation Research Record* dedica tres de sus artículos a la movilidad universitaria. Dos de ellos, evidencian preocupaciones respecto a la cuestión del aparcamiento, debidas al aumento de la población universitaria, así como a que las necesidades de suelo para construir edificios de algunas universidades habían conducido a la supresión de grandes superficies de aparcamiento. Pero de los tres, interesa destacar ahora el artículo de Gerhard 1983, en el que se presenta el interesante caso de los planes de transporte para la *Universidad de Wisconsin* (con 13 campus, la mayoría de ellos localizados en entornos urbanos de barrios residenciales, y una población total de casi 180.000 personas). Además de describir con detalle los aspectos de carácter más técnico del modélico proceso de redacción de los planes, interesa ahora recalcar la atención que presta a las cuestiones organizativas, tanto a la hora de coordinarse con las administraciones públicas como a la hora de crear dentro de la propia institución los órganos que habrán de realizar la implementación y seguimiento del plan (y que en esencia vienen a ser una versión mejorada de lo que a día de hoy llamamos mesas y gestores de la movilidad).

La revista de 1983 ilustra también la que será la tendencia en la literatura científica respecto a la movilidad universitaria en las décadas de los 80 y 90, en las que, en general, los escasos artículos que encontramos responden a dos tipologías. Por un lado, los que presentan algún estudio de caso referido a la elaboración de algún plan o programa con un enfoque más o menos integral de la movilidad universitaria. Por otro, los que se refieren a un modo de transporte o un aspecto concreto de la movilidad universitaria: el aparcamiento, diversos mecanismos para incentivar el transporte colectivo (como los célebres UPASS, tarjetas de transporte subsidiadas para los miembros de la comunidad universitaria), etc. Además, el predominio seguirá siendo norteamericano, si bien comienzan a aparecer, de manera puntual, ejemplos de otros lugares.



The Planning Process. A university or college experiencing transportation problems –be they access, circulation or parking— should *not* attack the symptom, for almost always the problem will be exactly that: the symptom of another problem, which is lack of comprehensive campus development and transportation planning. Just as important, any new campus plan must include transportation considerations if it is expected to be free from transportation problems.

(...). A suggested transportation planning process is shown –in broad terms— in Figure 1. Although it represents the comprehensive process, it may also be used by a college or university with a well-defined problem. Future campus policies on car ownership and operation, parking, student housing and other policies should be studied in the context of this process. Hence, the solution to what at first appears to be a straight-forward problem may not be very simple. If campus administrators recognize this, and employ proper procedures and use professional assistance for planning and traffic engineering and other technical aspects of campus development, the problems can be solved for existing campuses and prevented for those of the future.

(Carter 1974)

Figura 21. Extracto del fundacional *Transportation Planning for Colleges and Universities* (1974).

Fuente: Carter 1974.

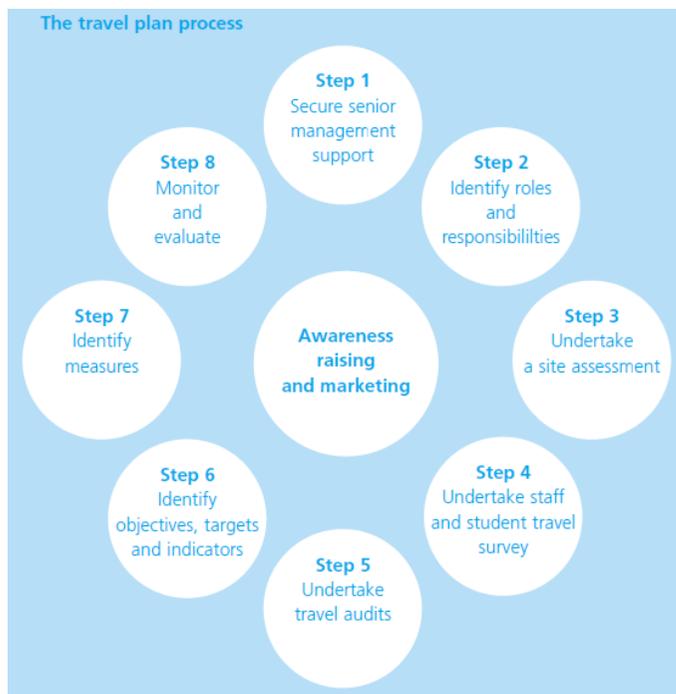


Figura 22. Extracto de la guía británica *Travel Planning for Sustainability. Guidance for Higher Education Institutions* (2003).

Fuente: Buckland et al. 2003.

Desde finales de los 90, y especialmente durante la década de los 2000 el tema recobra un cierto interés y se multiplican los artículos y publicaciones. Ello se debe a diversos factores, pero parece que puede leerse el efecto del auge por las preocupaciones sostenibilistas, así como por la profundización en los principios neoliberales a los que las universidades se ven obligadas a adaptarse¹³. Otro factor a destacar es el espectacular crecimiento de los sistemas universitarios orientales; que se traduce en la aparición de buen número de artículos referidos a las universidades de Oceanía y el sudeste asiático.

De esta época podemos señalar Balsas 2003 que analiza 8 campus de diferentes universidades norteamericanas y aborda de manera específica la promoción de los modos no motorizados. O también Buckland et al. 2003; un manual dirigido a las instituciones universitarias del Reino Unido para que elaboren sus planes de desplazamientos y del que reproducimos una de sus ilustraciones en la **Figura 22**. De esta última hay que llamar la atención sobre los pasos 1, 2 y 8, que hacen referencia de manera específica a la implicación y roles de los distintos agentes, así como a la fase de implementación y seguimiento de los planes.

Ya en la presente década, cabe mencionar la sección titulada *Campus Transport Management. Trip Reduction Programs on College, University and Research Campuses* en VTPI sf; que, además de su amplio enfoque y de pasar revista a algunas experiencias recientes, interesa porque explicita de manera más contundente que sus predecesores que la cuestión no tiene que ver únicamente con un cambio modal, sino también con la reducción de las necesidades de movilidad.

No obstante, algo que han perdido las aportaciones de las últimas décadas es el énfasis que se hacía en los 70 y 80 respecto a la necesidad de coordinar la planificación del transporte con la territorial, urbanística y de vivienda. Probablemente, en ello influye el que entonces se intuía el espectacular crecimiento que habría de venir y que cabía ordenar; mientras que ahora el papel a desarrollar por la planificación territorial, urbanística y de vivienda resulta más complejo, al tener que orientar la transformación o incluso el decrecimiento de unos sistemas universitarios creados de una manera un tanto azarosa.

¹³ En 1995 entra en vigor el GATS (*General Agreement on Trade in Services*, el acuerdo de la *Organización Mundial de Comercio* que promueve la liberalización de los servicios, entre los que se incluyen educación, salud, transporte, comunicaciones, etc.); el *Protocolo de Kyoto* se firma en 1997 y la *Declaración de Bolonia* en 1999.

3.2. La planificación sectorial de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte en España y Cataluña

Tal y como algunos autores han señalado¹⁴, **en España y Cataluña apenas ha existido una planificación de la movilidad y el transporte; al menos, no entendida de manera global, integradora y coherente.** Es decir, no ha existido una planificación que de forma global analizase y priorizase el conjunto de necesidades de movilidad, ni la complementariedad de los diversos modos de transporte a la hora de satisfacer dichas necesidades. Tampoco una planificación integradora que sirviese como marco de coordinación a diversas políticas sectoriales (urbanística, de vivienda, industria, educación, etc.) o a las de las diversas administraciones con competencias en la materia (estatal, autonómica y local). Y, lo que quizá es más grave, a menudo no ha existido una planificación suficientemente coherente, que permitiese una cierta (y deseable) estabilidad en los criterios y prioridades a lo largo del tiempo. En su lugar, ha abundado la planificación de infraestructuras, e incluso planes específicos (e independientes en su concepción y gestión) para las infraestructuras de los diversos modos de transporte, que se han sucedido de forma un tanto caótica y contradictoria. [Figura 23 y Figura 24]

Los **motivos** que explican esta situación son múltiples y se retroalimentan entre sí, pero como algunos de los principales, y variando según la época, cabe destacar:

1. Una **difícil construcción del marco político-administrativo competencial** (estado de las autonomías, gobernanza de las áreas metropolitanas, etc.), **así como del sectorial** (p.ej. la histórica división entre “carreteros” y “ferroviarios”); que se ha traducido en ocasiones en atomización, conflicto o ignorancia mutua por parte de los agentes implicados, y no en una deseable búsqueda de mecanismos que permitiesen la coordinación y concertación.¹⁵
2. La **falta de credibilidad de la planificación**; ya que frecuentemente se han venido produciendo retrasos y encarecimientos en las actuaciones previstas, así como la

¹⁴ Véanse por ejemplo: Albalade & Bel 2008 y 2011; Aparicio Mourelo 2008; Borrajo & Rubio 1987, 1991 y 2009; Navazo 2013; Santos y Ganges 2002; Sanz Alduán 2005; Segura 2013.

¹⁵ Como complemento de los indicados en la nota anterior (en tanto que referencias generales del ámbito del transporte); para apreciar los diversos conflictos de intereses presentes en la modificación de los órganos de gobernanza metropolitana para el caso del área de Barcelona, recomendamos una lectura comparativa de (por orden cronológico): COACB 1974; Santacana Torres 2004; Adell 2006.

En las últimas décadas apenas hemos contado con políticas de transporte, sino con catálogos de infraestructuras en las que se invertían una cantidad creciente de fondos. Los proyectos y la cuantía de las inversiones han sido las principales variables que han condicionado la política de transporte. La oferta y demanda política ha determinado qué se construía y qué no, lejos de la planificación y de las necesidades reales del sistema de transporte. (...)

Esta situación ha estado promovida por unos fondos aparentemente abundantes, beneficios económicos más o menos lícitos para los promotores y grandes constructoras, comisiones y “sobres” para los pocos responsables políticos —estos días resulta más claro que nunca [*]—, la percepción positiva de los beneficios de las infraestructuras por parte de la sociedad, una patente falta de control por parte de la administración y de los estamentos judiciales, unido a una opaca política de rendición de cuentas ante la ciudadanía... que nos ha llevado a una situación esperpéntica: a ser el país europeo con más kilómetros de AVF [Alta Velocidad Ferroviaria] y con menos viajeros. A tener más autopistas o aeropuertos vacíos que nadie. Unas obras faraónicas, que se pagan en época de crisis recortando prestaciones sociales.

Ha sido evidente el fallo del Estado como regulador del mercado inmobiliario. Pero no menos grave ha sido el fracaso del Estado como planificador, constructor-promotor y financiador de infraestructuras. Aquí no han sido los promotores privados, sino el propio Estado, manejado por las constructoras, el que ha provocado una sobredosis de infraestructuras que va a lastrar nuestra economía durante mucho tiempo.

(Segura 2013)

[*] El autor firma el artículo el 5 de febrero de 2013; tras lo que en algunos medios periodísticos se dio en llamar “enero negro de corrupción”. Véase <http://www.20minutos.es/noticia/1720012/0/casos-corrupcion-enero/barcenabaltar/revenga/>; a su vez basada en <http://www.europapress.es/nacional/noticia-docena-cargos-publicos-fueron-imputados-enero-causas-relacionadas-corrupcion-20130203113157.html> [07.10.2014]

Figura 23. La ausencia de una planificación global, integradora y coherente de la movilidad y el transporte en España; y algunos de los motivos que lo explican según Segura 2013.

Fuente: Segura 2013.

Un interesante ejercicio para entender la evolución en las últimas décadas de la planificación sectorial de las infraestructuras en España consiste en comparar los artículos de 1987, 1991 y 2009 de Borrajo & Rubio (ambos con distintas responsabilidades en el área de planificación de carreteras del Ministerio de Fomento); así como los de 1984 y 1994 de Nobell (coordinador del Plan de Carreteras de Cataluña de 1985). En los primeros destaca la valentía y actitud crítica a la hora de plantear ciertas cuestiones, así como sorprende que en los 22 años que separan los artículos, algunos de los temas cruciales permanezcan sin resolver. En el segundo (bastante menos autocrítico) lo más interesante resulta quizá contrastar lo ambicioso de los objetivos que se anuncian en 1984 con lo magro de los resultados conseguidos en 1994.

En los países del Mercado Común es frecuente que los planes de carreteras formen parte de planes de transporte más amplios, en los que se establece una estrategia conjunta, bien para todos los modos existentes: carretera, ferrocarril, navegación, aviación y oleoducto; o bien para parte de los mismos, por ejemplo los transportes terrestres. En definitiva, se trata de que cada modo juegue el papel que le corresponda en la satisfacción de las necesidades de transporte de la sociedad, teniendo en cuenta todos los modos existentes. En España, debido fundamentalmente a la estructura administrativa existente, se han realizado planes sectoriales (...) (Borrajo & Rubio 1987; la misma reflexión se repite de manera similar en Borrajo & Rubio 1991)

Un Plan de Carreteras es un documento de planificación sectorial que debe coordinarse con la ordenación del territorio, con otros planes sectoriales de transporte, y con la planificación económica general. En todo caso, debe de tener objetivos precisos y operativos, un análisis y diagnóstico de la situación inicial y la prevista al final de su periodo de vigencia, una valoración de las actuaciones propuestas y criterios de prioridad entre ellas o plazos, un sistema de financiación, y criterios para su revisión. (Borrajo & Rubio 1991)

En conclusión, planes coordinados entre intereses e instituciones y por tantos creíbles, con alternativas y financiación, flexibles en el corto plazo, pero con objetivos a largo; es decir, lo de siempre, pero con muchos más actores y factores y, por tanto, más difíciles de implementar, desarrollar y seguir, pero necesarios. (Borrajo & Rubio 2009)

Figura 24. La planificación de infraestructuras en España y Cataluña vista por tres de sus artífices a lo largo del tiempo.

Fuente: Elaboración propia a partir de obras citadas.

incorporación de nuevos proyectos inicialmente no contemplados sin que se pudiese una suficiente justificación de su inclusión o una revisión del plan en cuestión que permitiese evaluar la influencia de las nuevas propuestas en el conjunto.¹⁶

3. La **variabilidad (e incluso contradicción) en los criterios empleados** en distintas instancias de niveles competenciales o sectoriales; o en la misma instancia en periodos de tiempo muy cortos (es decir, que en ocasiones, apenas 1 año después de aprobado un plan cambiaban los criterios de actuación de una manera lo suficientemente importante como para invalidar lo planificado).¹⁷
4. El **peso de criterios “políticos” (más bien partidistas) a corto plazo**; o incluso, en los peores casos, la existencia de fenómenos de corrupción en la priorización y adjudicación de proyectos.¹⁸

¹⁶ Véanse especialmente Borrajo & Rubio 1987, 1991 y 2009.

¹⁷ Un ejemplo significativo son las sucesivas polémicas en torno a la cuestión del ancho de vía internacional que se vivieron entre 1987 y 1988; inmediatamente después de la aprobación del *Plan de Transporte Ferroviario 1987-2000*, y que modificarán sustancialmente la filosofía global del mismo, comprometiendo seriamente su eficacia como instrumento de planificación (Ferropedia 2011; Santos y Ganges 2002). Una variabilidad que, junto con otras de las consideraciones que comentamos, llevan a Aparicio Mourelo 2010 a afirmar:

La cuestión es que la experiencia de estos años proporciona evidencias que sugieren que el modelo ferroviario que se está consolidando ha sido en cierta manera fruto del azar, de la combinación entre una presión, explicable pero escasamente racional, desde el ámbito local, de una ambigüedad desde el lado técnico de la planificación que, pretendiendo eludir los conflictos, no ha clarificado suficientemente algunas cuestiones críticas del modelo de largo plazo, y de las disfunciones entre la planificación y la toma de decisiones. El resultado ha sido la inviabilidad de los sucesivos modelos propuestos por la planificación, y la inversión en un número creciente de proyectos cada vez menos eficientes social y económicamente. (Aparicio Mourelo 2010)

¹⁸ Respecto a los criterios partidistas véase por ejemplo la correlación entre los cambios en el partido político al frente del ministerio y los sucesivos planes de infraestructuras (Ramos Melero 2002a); o el caso que se refiere en Albalade & Bel 2011 de la doble conexión de AVE a Cantabria (una de las comunidades autónomas con menos población de España, superando únicamente a La Rioja y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla).

Por su parte, en lo que se refiere a los casos de corrupción (y tomando como prevención que la prensa acostumbra a reflejar actuaciones delictivas antes que aquellas dignas de encomio) se puede realizar un pequeño ejercicio consistente en revisar las entradas en algún diario clasificadas bajo la etiqueta *GISA* (Gestió d'Infraestructures SAU, una empresa pública de la Generalitat de Catalunya entre 1990 y 2012) o *Ferrocarrils de la Generalitat* (FGC), y podremos seguir casos de corrupción como o el del “clan de los asfalteros” (adjudicaciones viarias en Girona) o el de los expresidentes de FGC Enric Roig y Antoni Herce. (El País 1992- , 1976-).

5. La **influencia de los intereses de los sectores de la construcción y financiero;** con un importante poder en la economía (y la política) de nuestro país.¹⁹
6. La preferencia (política, técnica, de los sectores económicos y de la ciudadanía) por la **construcción de nuevas infraestructuras; en detrimento de un adecuado mantenimiento, renovación y gestión de las existentes.** Una gestión que comportaría un interés mucho mayor por medidas respecto a los servicios de transporte o la gestión de la demanda.²⁰
7. Los **técnicos y profesionales del ramo no han sabido (o no han podido) incorporar nuevos paradigmas conceptuales;** que ayudasen a superar enfoques y planteamientos fuertemente criticados en los círculos disciplinares especializados, que no obstante seguían empleándose en el discurso político y ciudadano. O incluso, en algunos casos se han prestado (sea de grado o por fuerza) a la banalización y utilización poco rigurosa del conocimiento técnico (como ejemplo pueden verse ciertos estudios de previsión de la demanda o de evaluación de la rentabilidad de las inversiones; así como, en algunos casos, el inexistente o autocomplaciente seguimiento y evaluación de los proyectos).²¹

Por otra parte, cabe señalar un conjunto de **temas complementarios** que no se abordan con detalle en el desarrollo del presente trabajo, pero que forman parte de un contexto general que cabe tener presente. En la **Figura 25** se indican los principales y se dan algunas indicaciones bibliográficas para profundizar en ellos.

¹⁹ En este sentido puede verse el apartado titulado *Planes financieros buscan Plan de Infraestructuras* en Borrajo & Rubio 2009; o el artículo del presidente de SEOPAN y vicepresidente de CEOE (Aldama 2005), del que extraemos el siguiente párrafo y dejamos al lector que evalúe lo acertado de su previsión:

(...) 2005 es un año clave para las infraestructuras del transporte, en el que se tiene que producir: la aprobación en las Cortes del PEIT, la recuperación de la línea de crecimiento en los volúmenes de licitación, la puesta en marcha de un paquete de autopistas de peaje y el desarrollo e implantación de los sistemas de licitación con colaboración público-privada. Todo ello constituye un reto importante para el Ministerio de Fomento y para todo el Gobierno, ya que si estos objetivos se logran, nuestro país seguirá creciendo y creando empleo en uno de los sectores más dinámicos, la construcción. (Aldama 2005)

²⁰ cf. apartado **I.4.1. Breves apuntes respecto a los paradigmas en la planificación del transporte.**

²¹ cf. apartado **I.4.1. Breves apuntes respecto a los paradigmas en la planificación del transporte.** Respecto a lo cuestionable de ciertos estudios de previsión de la demanda o de evaluación de la rentabilidad de las inversiones, pueden verse Albalate & Bel 2011; Ekonomiaz 2010.

temas complementarios

Una primera cuestión a considerar son las **relaciones entre la construcción de grandes infraestructuras de transporte y el desarrollo urbano y territorial (en términos físicos y a medio-largo plazo)**, en tanto que, dependiendo de las épocas, se producen efectos de retroalimentación cruzada. Es decir, que en algunos periodos las infraestructuras polarizan los fenómenos de nueva urbanización e implantación de actividades; en otros, son las infraestructuras las que se construyen para paliar déficits de accesibilidad a zonas que se habían desarrollado previamente; y existiendo también casos (menos documentados) en los que el estancamiento o decrecimiento urbano y territorial se relaciona con las infraestructuras, pero de una manera mucho más compleja, ya que la presencia de las mismas puede ser positiva o negativa según el caso (véase el párrafo siguiente). Referidas al ámbito catalán y de la Región Metropolitana de Barcelona pueden consultarse Domingo Clota 1986; Font Arellano et al. 1999, 2004, 2005 y 2008; Salas Suades 2001; Vergés 2002 y Vecslir 2005.

Si bien respecto a la anterior existe un cierto consenso en la comunidad científica; mucho más controvertida y compleja resulta la cuestión de las **relaciones entre infraestructuras de transporte y desarrollo socio-económico del territorio a corto-medio plazo**. A este respecto, se recomienda consultar las siguientes obras y la bibliografía que citan: Albalate & Bel 2011; Ekonomiaz 2010; Fuente & Vives 1995; Offner 1993; Santos y Ganges 2002.

Otro aspecto relevante es la **influencia que las políticas de la Unión Europea han tenido en el desarrollo de las españolas;** especialmente en temas como los conocidos como “paquetes ferroviarios”. Algunas indicaciones sobre este particular pueden encontrarse en Ekonomiaz 2010; Muñoz Miguel & Anguita Rodríguez 2013a; Ramos Melero 2002a y 2002b; Santos y Ganges 2002.

Figura 25. Temas complementarios que forman parte de un contexto general que cabe tener presente (enunciado e indicaciones bibliográficas).

Fuente: Elaboración propia.

adhesión al *Banco Mundial* (1958)

Según *Decreto-ley de 4 de julio de 1958*.

***informe del Banco Mundial* (1962)**

Referencia bajo BM 1962. También existe una temprana valoración crítica del informe (Fuentes Quintana 1963) y puede encontrarse una valoración con más perspectiva en Sanahuja 2001.

***Planes de Estabilización y Desarrollo* (1959-1975)**

Respectivamente: Plan de Estabilización de 1959; I Plan de Desarrollo Económico y Social (1964-1967); II Plan de Desarrollo Económico y Social (1969-1971) y III Plan de Desarrollo Económico y Social (1972-1975).

los créditos del *Banco Mundial* (1963-1977)

En esos quince años [1963-1977] los desembolsos totales del Banco alcanzaron la cifra de 416,4 millones de dólares para un total de 12 proyectos de inversión. Esta cifra financió en torno al 29%, como promedio, del coste total de los mismos, corriendo el resto a cargo del Gobierno español. Los términos financieros de estos créditos eran muy similares a los vigentes en el mercado —al que, por otra parte, España tenía fácil acceso en esta época— (...).

Entre 1963 y 1979 [sic.; parece una errata, debiendo decir 1969], siguiendo la lógica desarrollista predominante en este periodo, todos los préstamos se destinaron a infraestructura de transporte. A partir de 1970, siguiendo los nuevos enfoques del periodo McNamara, la cartera se diversificó, incluyendo proyectos de educación, investigación agrícola y ganadería. En todo el periodo considerado RENFE captó por sí sola préstamos por un total de 205 millones de dólares, casi el 50% del total.

(...) El programa de préstamos finalizó en el año 1977. La mayor parte de los créditos tenía periodos de amortización de entre 15 y 20 años. En 1990 España procedió a devolver los últimos pagos pendientes y cerró definitivamente la etapa de prestatario.

(Sanahuja 2001)

Figura 26. Los orígenes de la planificación contemporánea de las infraestructuras de transporte en España.

Fuente: Elaboración propia a partir de obras citadas.

En las páginas siguientes se ofrecen el listado completo y algunos comentarios globales respecto al **desarrollo histórico y características generales de la legislación y planeamiento sectorial** de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte en España y Cataluña.

Para **España**, en la **Figura 28** se puede ver el conjunto de 44 documentos considerados, clasificados por década y tema.

El ciclo contemporáneo de planificación se inicia en 1958 con la adhesión al Fondo Monetario Internacional y al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (hoy Banco Mundial); que daría fin a las políticas autárquicas intervencionistas de la posguerra, procediendo a la liberalización de la economía española y al *desarrollismo* de la década de los 60 y primeros 70. Como resultado de la adhesión, el Banco Mundial elaborará su conocido informe *El desarrollo económico en España*; se aprobarán los *Planes de Estabilización y Desarrollo* y España recibirá una serie de créditos. Si bien la valoración del impacto de dichos planes y créditos es controvertida (Sanahuja 2001); desde la perspectiva del transporte y el territorio suponen algunas apuestas políticas y de modelo de importancia capital: a) priorizando el desarrollo de infraestructuras viarias en aquellos corredores con mayor rentabilidad económica (p.ej. autopistas de peaje, como la del Mediterráneo); b) concentrándose en la mejora de infraestructuras y material rodante de las líneas ferroviarias que el Banco Mundial consideraba “rentables”, a costa de cerrar, dejar inconclusos o abandonar los proyectos de aquellas otras “no rentables”; y c) un bajo intervencionismo de las administraciones públicas para paliar los desequilibrios socio-económicos regionales que se derivarían de las políticas acometidas (como p.ej. el despoblamiento de la llamada “España interior”). [Figura 26]

Otro aspecto que se destaca es que **apenas existen planes de transportes como tal**, sino que predomina una división por modos entre las carreteras y los ferrocarriles. Cuando ambos modos se consideran conjuntamente, se aborda solamente su aspecto infraestructural, como es el caso del *Plan Director de Infraestructuras 1993-2007* (“plan Borrell”, por el ministro responsable); el *Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007* (“plan Cascos”, por idéntico motivo); y de hecho, según algunos autores (Sanz Alduán 2005; Segura 2013), los siguientes planes ministeriales debieran incluirse a efectos prácticos en la categoría de planes de infraestructuras, pues a pesar de que mencionan otras cuestiones, su concepción global y operatividad es continuista con los modelos de planificación anteriores. Los escasos documentos clasificados bajo el ámbito temático del

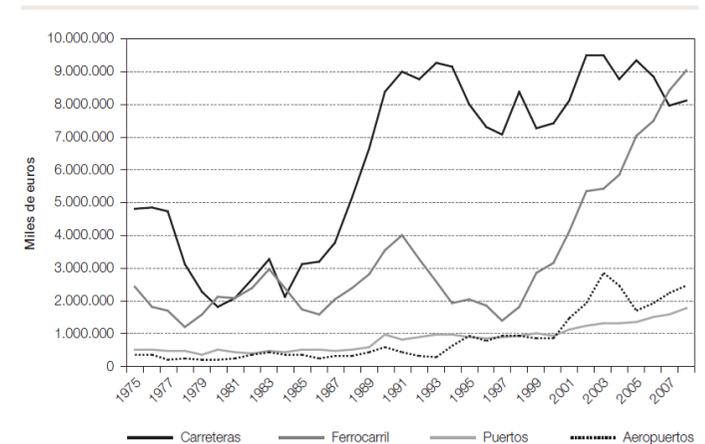
transporte responden al pionero (y poco seguido) *Libro Blanco del Transporte* (MTC 1979); a la *Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres* (1987) y su *Reglamento* (1990); al *Plan de Transporte para las Grandes Ciudades* (1990-1993; que no pretende abordar el conjunto del estado Español, sino las problemáticas metropolitanas) y a los dos últimos grandes planes del Ministerio de Fomento: el *Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte 2005-2020* y el *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2014* (y ya vimos como ambos son, sobre todo, “planes de infraestructuras”).

Como resultado de lo anterior, tenemos que **los criterios para la inversión en los distintos modos de transporte a lo largo del tiempo resultan erráticos; y la evolución de las cuotas modales insatisfactoria.** [Figura 27]

La otra gran conclusión que se intuye (y en la que profundizaremos cuando abordemos el caso catalán), es que **los cambios en los paradigmas y modelos de planificación se originan no desde el propio ámbito de las infraestructuras, sino desde otras políticas sectoriales.** En particular, a partir de la década de los 2000, las de **calidad del aire, eficiencia energética, sostenibilidad, cambio climático (emisiones de gases de efecto invernadero), etc.** (véanse Muñoz Miguel & Anguita Rodríguez 2013b; RECC 2010). Ahora bien, eso no significa que los nuevos enfoques hayan logrado consolidarse aún en un sistema con elevadísimas inercias al cambio (el de la planificación, construcción y gestión de la movilidad e infraestructuras de transporte). Prueba de ello es la largamente deseada y discutida *Ley de Movilidad Sostenible* española, de la que ya se viene hablando desde hace más de diez años²². A efectos prácticos, el único documento (que no es un plan propiamente) que ha llegado a introducirse tímidamente en el acervo de la planificación de infraestructuras es la *Estrategia española de movilidad sostenible* (2009). Treinta años después del *Libro Blanco del Transporte*, y como dirían los *Led Zepellin*: «*The Song Remains the Same...*»

²² De hecho según la *Disposición adicional decimonovena* de la *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible*: «En el plazo de seis meses desde la aprobación de esta Ley, el Gobierno presentará a las Cortes Generales un Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible que sentará las bases para fomentar la accesibilidad y la movilidad sostenible, reforzar la seguridad del tráfico de personas y mercancías y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero». Finalmente, los 6 meses de plazo se agotaron sin que dicho proyecto de ley fuese presentado; produciéndose unos días después el adelanto electoral que conllevaría un cambio en el partido en el gobierno (*Real Decreto 1329/2011, de 26 de septiembre, de disolución del Congreso de los Diputados y del Senado y de convocatoria de elecciones*).

Inversión en infraestructuras de transportes 1975-2008
(euros constantes 2008)



Ya en los 60 y 70 se fragua un importante desequilibrio en la priorización de las inversiones en carreteras (especialmente autopistas y posteriormente autovías) respecto a las realizadas en los otros modos (Llorente & Vallés 1975). Tras un cierto bache inversor a finales de los 70 y principios de los 80, la inversión en infraestructuras se dispara; consolidándose además el desequilibrio entre carreteras y ferrocarriles. No será hasta la década de los 2000 en la que una nueva fiebre inversora mantiene el ritmo de inversiones en carreteras, mientras incrementa paulatinamente la que se realiza en ferrocarriles (en su mayoría Alta Velocidad); hasta que finalmente (en 2007), por primera vez en casi 40 años la inversión en ferrocarriles superará a la de carreteras.

Por su parte, la evolución en las cuotas modales resulta claramente insatisfactoria (Llorente & Vallés 1975; Albalade & Bel 2011); con un continuo desplome de las del ferrocarril, siendo en 2007 las siguientes:

- Mercancías: España 4,1% vs Unión Europea 18,0%
- Pasajeros: España 5,2% vs Unión Europea 7,4%

Figura 27. Inversión en los distintos modos de transporte y evolución de las cuotas modales en las últimas décadas (España).

Fuente del gráfico: González-Savignat & Matas en Ekonomiaz 2010; que a su vez emplean los anuarios estadísticos del Ministerio de Fomento, por lo que sólo contemplan las inversiones de la Administración General del Estado (y no autonómicas o locales). Cabe tener en cuenta además que emplean valores absolutos de inversión (es decir, que no se relacionan con el PIB o el volumen total de los presupuestos).

Fuente del texto: Elaboración propia a partir de obras citadas.

Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - ESPAÑA (1958-2014)

< 1970	1970-1979	1980-1989
<p>1958 - Adhesión al Fondo Monetario Internacional y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento [Banco Mundial] [Decreto-ley de 4 de julio de 1958]</p> <p>1959 - Plan de Estabilización [Decreto-Ley 10/1959 de 21 de julio, de ordenación económica]</p>		
<p>1960 - Ley de carreteras en régimen de concesión [Ley 55/1960 de 22 de diciembre]</p> <p>1961 - Plan General de Carreteras (1962-1977) [Ley 90/1961 de 23 de diciembre]</p>	<p>1971 - Plan RENFE 1972-1975 [Se cita en Decreto-ley 10/1971 de 26 de junio, por el que se autorizan los convenios de crédito entre el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento y la RENFE (...)]</p>	
<p>1962 - Informe del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento [Banco Mundial]: <i>El desarrollo económico en España</i></p>	<p>1972 - III Plan de Desarrollo Económico y Social (1972-1975) [Ley 22/1972 de 10 de mayo]</p>	
<p>1964 - Primer Estatuto de RENFE [Decreto 2170/1964 de 23 de julio]</p> <p>Plan decenal de modernización de RENFE (1964-1973) [Ley 83/1964 de 16 de diciembre]</p> <p>Plan de Desarrollo Económico y Social (1964-1967) [Ley 194/1963 de 28 de diciembre]</p>	<p>Ley de construcción, conservación y explotación de autopistas en régimen de concesión [Ley 8/1972 de 10 de mayo]</p> <p>1974 - Ley de Carreteras [Ley 51/1974 de 19 de diciembre]</p>	<p>1984 - Plan General de Carreteras (1984-1991)</p>
<p>1965 - Decreto sobre carreteras de peaje [Decreto 3225/1965 de 28 de octubre]</p>		<p>Informe de la Comisión para el estudio de los ferrocarriles españoles</p> <p>Contrato programa RENFE-Estado (1984-1986) [llevará a la supresión del tráfico en las líneas altamente deficitarias en 1985]</p>
<p>1967 - Programa REDIA (RED de Itinerarios Asfálticos) [Orden de 18 de enero de 1967 (del Ministerio de Obras Públicas); incluye un subprograma de Redes Arteriales a las grandes poblaciones]</p> <p>PANE (Programa de Autopistas Nacionales de España) [con un subprograma de accesos a ciertas regiones]</p> <p>Actualización del Plan Decenal de Modernización de RENFE (1967-1973) [Decreto-ley 10/1967 de 26 de julio]</p>	<p>1977 - Reglamento General de Carreteras [Real Decreto 1073/1977 de 8 de febrero]</p>	<p>1987 - Plan de Transporte Ferroviario (1987-2000)</p>
<p>1969 - II Plan de Desarrollo Económico y Social (1969-1971) [Ley 1/1969 de 11 de febrero]</p>	<p>1979 - 1er Contrato-programa RENFE-Estado [Orden de 8 de febrero de 1979 (del Ministerio de Hacienda)]</p> <p>Plan General de Ferrocarriles (1980-1991)</p>	<p>Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres [Ley 16/1987 de 30 de julio]</p>
	<p><i>Libro Blanco del Transporte: directrices para una nueva política de transportes</i></p>	<p>1988 - Ley 25/1988 de Carreteras [Ley 25/1988 de 29 de julio]</p>

Figura 28. Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - ESPAÑA (1958-2014). Clasificada por décadas y temas.

Continúa en página siguiente.

Fuente: Elaboración propia.

Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - ESPAÑA (1958-2014) [continuación]

1990-1999	2000-2009	> 2010
1990 - Plan de Transportes para las Grandes Ciudades (1990-1993) Plan de Transporte de Cercanías (1990-1993) Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres [Real Decreto 1211/1990 de 28 de septiembre]	2000 - Plan de Infraestructuras de Transporte 2000-2007 (PIT)	2012 - Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI) [en proceso de información pública]
1993 - Plan Director de Infraestructuras 1993-2007 (PDI)	2003 - Ley del Sector Ferroviario [Ley 39/2003, de 17 de noviembre]	
1994 - Nuevo estatuto RENFE [Real Decreto 121/1994 de 28 de enero] Reglamento General de Carreteras [Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre]	2004 - Reglamento del Sector Ferroviario [Real Decreto 2387/2004 de 30 de diciembre] Estatuto de la entidad pública empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) [Real Decreto 2395/2004 de 30 de diciembre] Estatuto de la entidad pública empresarial Renfe-Operadora [Real Decreto 2396/2004 de 30 de diciembre]	
1995 - Plan de Infraestructuras Ferroviarias 1995-2000 (PIF)	2005 - Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte 2005-2020 (PEIT)	
1996 - Creación del ente público Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) [Artículos 160 y 161 de la Ley 13/1996 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social]		
1997 - Estatuto del GIF [Real Decreto 613/1997 de 25 de abril]	2009 - Estrategia española de movilidad sostenible	

leyenda: Legislación; Legislación no vigente; Planificación; Planificación no vigente; Otros

ámbito temático:

	Carreteras
	Ferrocarriles
	Infraestructuras (cuando incluye ambos modos)
	Transportes (cuando considera los servicios, además de las infraestructuras)
	Movilidad (cuando además de las anteriores incluye consideraciones de gestión de la demanda, etc.)
	Otros (para documentos de planificación económica de las décadas de los 50-60-70, cuando estos tienen una especial repercusión sobre infraestructuras, transporte o movilidad; no se incluyen las recientes aportaciones desde otros ámbitos sectoriales como calidad del aire, eficiencia energética, sostenibilidad, etc., que se comentan en otros lugares del trabajo)

el gobierno de la *Generalitat de Catalunya*

La *Generalitat de Catalunya* se reestablece provisionalmente a través del *Decreto-ley 41/1977 de 29 de septiembre*. Poco después se inicia el proceso de transferencia de competencias en materia de transporte para aquellas infraestructuras y servicios no considerados de interés general del estado; con momentos significativos en 1978 (transferencias “generales”), 1980 (transferencias adicionales en carreteras), 1987 (transferencias adicionales en regulación del transporte de viajeros por carretera) y 2009-2010 (servicios ferroviarios de cercanías y regionales aún no transferidos). Igualmente el proceso va acompañado de la creación de órganos o entidades encargadas de la planificación, administración y gestión de las infraestructuras (p.ej. FGC en 1979); y de otros con fines consultivos (p.ej. *Comissió de Transports de Catalunya* en 1979).

La *Generalitat provisional* (desde el 17.10.1977), tiene a Josep Tarradellas i Joan al frente de un “gobierno de concentración” que integraba a los principales partidos. Entre el 28.04.1980 y el 17.12.2003 Jordi Pujol i Soley preside durante 6 legislaturas gobiernos de CiU. La 7ª y 8ª legislaturas corresponden a los gobiernos del tripartito (PSC, ERC e ICV); hasta que el 24.12.2010 Artur Mas i Gavarró (CiU) volverá a ocupar el gobierno. (para más detalles véase: <http://www.parlament.cat/web/documentacio/recursos-documentals/dossiers-tematics/sumari?p_id=5201> [09.10.2014])

gobernanza de la *Barcelona metropolitana*

La gobernanza de la *Barcelona metropolitana* (y en particular de su urbanismo y sus transportes) vive un permanente conflicto de intereses entre los partidos e instituciones estatales, autonómicos y municipales (ya desde el proyecto de Ildefons Cerdà allá por 1859-60); y que desde 1953 se viene reavivando (y generando nueva legislación y órganos que desplazan a los anteriores) con una cadencia entre los 5 y los 15 años. Así sucesivamente nos encontramos con la *Comisión de Urbanismo de Barcelona* (1953); *Comisión Coordinadora de Transportes de Barcelona* (1957); *Comisión de Urbanismo y Servicios Comunes de Barcelona* (1960); *Entidad Municipal Metropolitana de Barcelona* (1974); *Mancomunitat de Municipis de l'AMB y Entitat Metropolitana del Transport* (1987); *Autoritat Metropolitana del Transport* (1997) o el *Consell Metropolità de l'AMB* (2010)... [véase también la *nota 15*]

Figura 29. La compleja y dilatada creación del marco político-administrativo del transporte en Cataluña y la RMB.

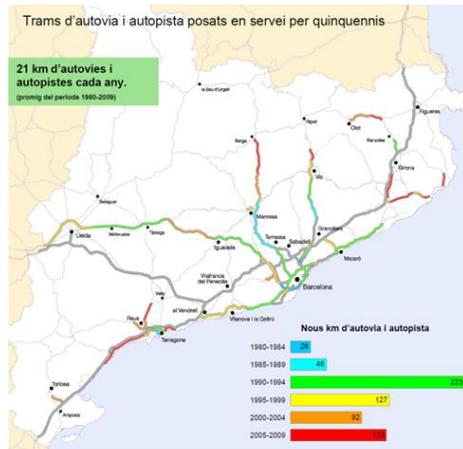
Fuente: Elaboración propia a partir de obras citadas.

Para **Cataluña y la Región Metropolitana de Barcelona**, en la **Figura 31** se puede ver el conjunto de 64 documentos considerados, clasificados por década y tema.

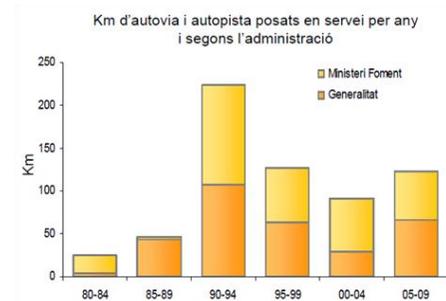
Un primer aspecto a comentar es la **importancia de la Región Metropolitana de Barcelona en la configuración del sistema de movilidad y transportes catalán, en especial en las relaciones radiales área central – segunda y tercera coronas**; algo parcialmente en coherencia con sus volúmenes de población y actividad (si bien como apuntamos anteriormente, en ocasiones las mejoras infraestructurales exageran los fenómenos de polarización territorial hasta límites congestivos). Por otro lado, un tercio de los documentos considerados se refiere exclusivamente al área o la región metropolitana de Barcelona (y eso que deliberadamente se han dejado fuera los planes referidos a metros y tranvías); y, sobre todo, la RMB concentra buena parte de la inversión en infraestructuras durante todo el periodo.

Relacionado parcialmente con el anterior cabe señalar la **compleja y dilatada creación de un marco político-administrativo**; tanto en lo que se refiere a la formación de la administración autonómica y las transferencias de competencias por parte de la administración estatal; como a la gobernanza del área y la región metropolitana de Barcelona. Otro elemento nada desdeñable para entender la política de transportes catalana es la alternancia de partidos al frente del gobierno de la *Generalitat de Catalunya*. [**Figura 29**]

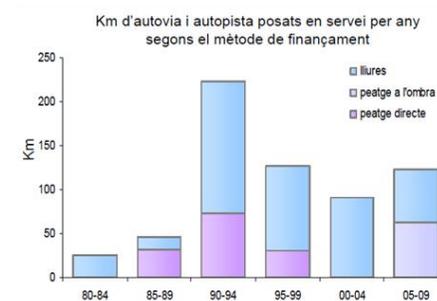
Hasta la década de los 2000, las tendencias son similares a las del resto de España en lo que se refiere a la práctica ausencia de planes de transporte como tal y a la priorización de las infraestructuras viarias. En los 60 se dejan sentir las políticas derivadas de los *Planes de Estabilización y Desarrollo* ya comentados, consolidando un modelo que apuesta por las autopistas y autovías. De hecho, la legislación y planeamiento de carreteras son las que tienen más peso; siendo los de ferrocarriles en muchos casos de carácter más bien organizativo; y, sobre todo, resultando fallidos los escasos intentos de planteamientos más integrados (como es el caso del *Pla Organizatiu dels Transports de Viatgers de Catalunya* de 1979 o el *Pla Intermodal de Transports de la RMB* de 1993). En ese sentido, resultan sumamente ilustrativos los datos de IET 2010-2012, referidos al periodo 1980-2009, según los cuales la tasa de nuevas autopistas y autovías (nótese que no incluye el resto de vías) fue de 21km/año, mientras que la del conjunto de actuaciones (nuevas vías, desdoblamientos y soterramientos) en toda la red ferroviaria (pasajeros y mercancías) fue de 14,4km/año (desagregados en 7,7km/año para Alta Velocidad, 2,4km/año en metros y tranvías y 4,3km/año en el resto de la red). [**Figura 30**]



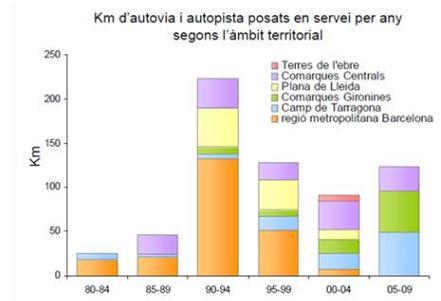
construcció de la xarxa d'autopistes i autovies a Catalunya en el període 1980-2009



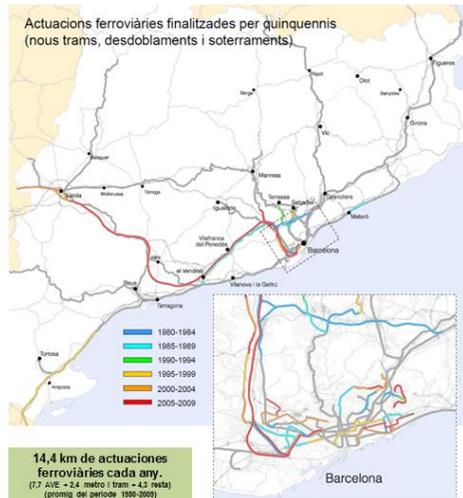
El Ministeri de Foment ha construït el 52% de les vies d'alta capacitat, i la Generalitat de Catalunya el 48%.



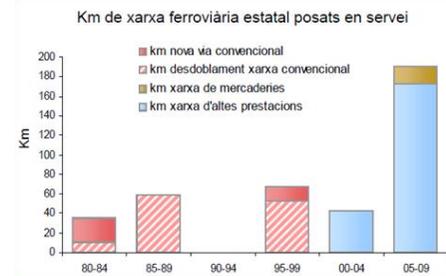
El 21% de les vies d'alta capacitat construïdes són de peatge. La meitat de les vies fetes en els darrers 5 anys són de peatge a l'ombra.



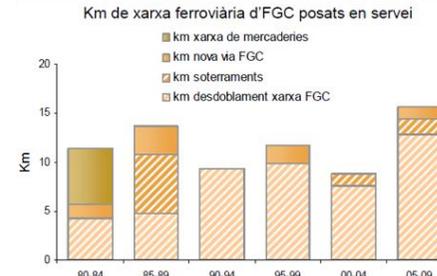
La regió metropolitana de Barcelona concentra gran part de les noves vies entre el 1980 i el 1994; després la inversió s'ha concentrat cada cop més a la resta del territori català.



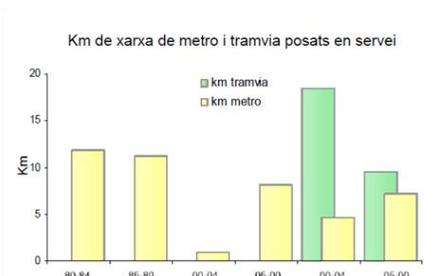
construcció de la xarxa ferroviària a Catalunya en el període 1980-2009



En el període 80-99 s'obren en promig 4,1 km de desdoblaments i 1,3 km de nova via cada any. En el període 00-09 la mitjana anual és 23 km de nova via.



En promig cada any s'han posat en servei 1,6 km de desdoblaments 300 m de nova via (de viatgers) i 300 m de soterraments.



En promig cada any s'han obert 1,5 km nous de línies de metro. En el període 00-09 s'incorpora també el tramvia amb 2,8 km anuals.

Figura 30. Comparación de la construcción de la red viaria de autopistas y autovías respecto a la del conjunto de la red ferroviaria en Cataluña (1980-2009).

Fuente: IET 2010-2012.

Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - CATALUÑA & RMB (1953-2014)

< 1970	1970-1979	1980-1989
1953 - Ley sobre ordenación urbana de Barcelona y su comarca		1980 - Traspaso de servicios del Estado a la Generalidad de Cataluña en carreteras
1956 - Ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana	1974 - Creación de la Entidad Municipal Metropolitana de Barcelona (EMMB)	1983 - Llei de protecció de l'ambient atmosfèric
1957 - Ley de ordenación del transporte en Barcelona	1976 - Entre 1976 y 1977 FEVE asumirá las líneas de vía estrecha catalanas	1985 - Llei d'ordenació de les carreteres de Catalunya Pla de Carreteres de Catalunya 1985-2001
1960 - Régimen especial para el Municipio de Barcelona	1977 - Restablecimiento provisional de la Generalidad de Cataluña	1987 - Llei (...) conurbació de Barcelona (...) [Desplegament] Llei conurbació de Barcelona
1963 - Red arterial de Barcelona	1978 - Transferencias de competencias (...) Transporte Regulació competències Transports als òrgans de la Generalitat de Catalunya	Llei de regulació del transport de viatgers per carretera (...) Delegación [Estado-Comunidades] (...) transportes por carretera y cable Reglament Llei de protecció de l'ambient atmosfèric
1964 - Programa de accesos a Barcelona	1979 - Creación de la Comissió de Transports de Catalunya	
1965 - Decreto (...) «Ferrocarriles de Vía Estrecha» (FEVE)	Creación de la entidad "Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya" (FGC) Estatut FGC [Decret de 5 de setembre de 1979]	
1966 - Autopista de Peaje «Barcelona-La Junquera» [autopista del Mediterráneo]	Pla Organitzatiu dels Transports de Viatgers de Catalunya [no llega a realizarse como tal] Conveni entre la Generalitat de Catalunya i RENFE	

leyenda:

Legislación Cataluña; Legislación Cataluña no vigente; Planificación Cataluña; Planificación Cataluña no vigente; Otros Cataluña
Legislación RMB; Legislación RMB no vigente; Planificación RMB; Planificación RMB no vigente; Otros RMB

ámbito temático:

Carreteras	
Ferrocarriles [dado el enfoque eminentemente regional del trabajo no se recogen en detalle aspectos relacionados con el metro y tranvías de Barcelona, como por ejemplo: creación de Transports Municipals de Barcelona (posteriormente Transports Metropolitans de Barcelona); planes de metros de 1963, 1966, 1971, 1974 y 1984; cierre de servicios de tranvía (excepto el Tram Blau) en 1971; nuevos servicios del TramBaix y TramBesòs en 2004; etc.]	
Infraestructuras (cuando incluye ambos modos)	
Transportes (cuando considera los servicios además de las infraestructuras, o se refiere a modos no motorizados)	
Movilidad (cuando además de las anteriores incluye consideraciones de gestión de la demanda, etc.)	
Calidad del aire (no se incluyen las recientes aportaciones desde otros ámbitos sectoriales como eficiencia energética, sostenibilidad, etc., que se comentan en otros lugares del trabajo)	
Marco político-administrativo (se recogen aquellos documentos que tienen una especial repercusión sobre infraestructuras, transporte o movilidad; no se incluyen los estatutos de autonomía de 1979 y 2006)	

Figura 31. Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - CATALUÑA & RMB (1953-2014). Clasificada por décadas y temas.

Continúa en página siguiente.

Fuente: Elaboración propia.

Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - CATALUÑA & RMB (1953-2014) [continuac.]

1990-1999	2000-2009	> 2010
1990 - Reglament de la Llei de regulació del transport de viatgers per carretera	2001 - Modificació dels Estatuts FGC	2010 - Llei de l'Àrea Metropolitana de Barcelona
	2002 - <i>Pla Director d'Infraestructures de la RMB 2001-2010 (PDIrmb)</i>	<i>Pla general d'infraestructures i serveis de la mobilitat de Catalunya [síntesis]</i>
1993 - <i>Plan Director de la Red Arterial Ferroviaria de Barcelona [sin aprobación formal]</i> <i>Pla Intermodal de Transports de la RMB [no aprobado]</i> Llei de carreteres	2003 - Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2001-2005 Llei de la mobilitat [Llei 9/2003 de 13 de juny]	Traspaso (...) servicios ferroviarios regionales
1995 - Mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori pel que fa a la contaminació atmosfèrica	Pla Director d'Infraestructures Ferroviàries de Catalunya 2003-2025 [no aprobado]	2012 - (...) zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric
1996 - Adaptació Pla de carreteres de Catalunya 1985-2001	2004 - Decret relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat (...)	2013 - <i>PDIrmb 2011-2020</i>
1997 - Constitució de l'Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona	2006 - Llei ferroviària	2014 - <i>Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire horitzó 2015 (PMQA)</i>
1998 - Llei de la Carta municipal de Barcelona	Decret (...) zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric (...)	<i>PdMrmb 2013-2018 [en tràmite de aprobació definitiva]</i>
	Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026 (PITC)	
	Decret de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada	
	Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012 (DNM)	
	2007 - Protocol de col·laboració (...) [Estat-Generalitat] en matèria ferroviària a Catalunya Llei de l'obra pública [Llei 3/2007 de 4 de juliol]	
	<i>Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire (...) 2007-2010 (PMQA)</i>	
	2008 - <i>Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona 2008-2012 (PdMrmb)</i>	
	2009 - Pla de Transport de Viatgers de Catalunya 2008-2012 Pla Estratègic de la Bicicleta a Catalunya 2008-2012 <i>Plan de Infraestructuras Ferroviarias de Cercanías de Barcelona 2008-2015</i> Text refós de la Llei de carreteres	
	Pacte Nacional per a les Infraestructures 2008-2020	
	<i>Prórroga del PMQA 2007-2010</i>	
	Traspaso (...) servicio de transporte de viajeros por ferrocarril de cercanías	

Preàmbul (11 párrafos). Resume las motivaciones de la ley, sus principales aportaciones y su relación con otra legislación.

Capítol I. Aspectes generals (arts.1 a 4). Concreta: 1) objeto y ámbito de aplicación de la ley; 2) principios inspiradores; 3) objetivos que deben perseguir las políticas de movilidad; y 4) algunos conceptos que serán empleados por la ley y sus instrumentos.

Capítol II. Instruments de planificació (arts.5 a 9). Concreta los 4 grandes instrumentos que permitirán el desarrollo e implementación de la ley: 1) *Directrius Nacionals de Mobilitat* (para el conjunto de Cataluña); 2) *Plans Directors de Mobilitat* (para un cierto ámbito territorial); 3) *Plans específics* (referidos a un modo o infraestructura concreta); y 4) *Plans de Mobilitat Urbana* (municipales).

Capítol III. Instruments de programació (arts.10 a 12). Establece 2 instrumentos que concretan la aplicación de los *Plans Directors de Mobilitat*: 1) *programa d'inversions*; y 2) *plans de serveis*.

Capítol IV. Instruments d'avaluació i seguiment (arts.13 a 18). Establece 5: 1) *Observatori Català de la Mobilitat*; 2) *Indicadors de Mobilitat*; 3) *Estudis de Viabilitat*; 4) *Estudis d'Avaluació Estratègica Ambiental*; y 5) *Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada*.

Capítol V. Òrgans de gestió i de participació (arts.19 a 23). Establece 3: 1) *Autoritats Territorials de la Mobilitat*; 2) *Consell Català de la Mobilitat*; y 3) *Consells Territorials de la Mobilitat*.

Disposicions addicionals (11 disposiciones). Que regulan aspectos muy diversos: a) adaptación de planes y organismos anteriores al nuevo marco legal; b) plazos para la puesta en marcha de determinados instrumentos; c) desarrollo de aspectos específicos (planes para polígonos industriales, de seguridad viaria, de nuevas tecnologías y de mercancías); etc.

Disposicions transitòries (2 disposiciones). 1) referida a los ámbitos territoriales en los que se deben elaborar *Plans Directors de Mobilitat*; 2) obligando al planeamiento urbanístico que suponga inversiones superiores a 25M€ a contar con un *Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada*, hasta que se apruebe el respectivo *Pla de Mobilitat Urbana*.

Disposicions finals (6 disposiciones). Referidas a aspectos variados: a) plazos para el desarrollo reglamentario y la elaboración de ciertos instrumentos y estudios complementarios; b) promoción de las agrupaciones de usuarios de transporte público; etc.

Figura 32. Estructura y contenidos de la Llei 9/2003 de la Mobilitat.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Llei 9/2003.

La década de los 2000 comportará, al menos sobre el papel (aunque no tanto en las actuaciones desarrolladas), importantes cambios; siendo una época de “fiebre planificadora” en Cataluña.

Por un lado con la aprobación en 2002 del *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona (PDlrm) 2001-2010*; que, prácticamente por primera vez, **contempla de una manera relativamente integrada los modos viario y ferroviario.**²³

Por otro, **la Llei 9/2003, de 13 de juny, de la Mobilitat, planteará un cambio significativo tanto en los objetivos como en los instrumentos y órganos encargados de la planificación y gestión de la movilidad** (superando el enfoque tradicional de las “infraestructuras de transporte” por una visión mucho más integral y coordinada) [Figura 32]. A partir de la ley se generará a lo largo de la década un **importante desarrollo de planes sectoriales de movilidad e infraestructuras y servicios del transporte**. Ya sean de ámbito catalán, como las *Directrius Nacionals de Mobilitat 2006-2012* (octubre de 2006) o los planes sectoriales de *Infraestructures del Transport [terrestre] 2006-2026* (julio de 2006) y de *Transport de Viatgers de Catalunya 2008-2012* (enero de 2009), por citar sólo algunos ejemplos significativos. Y también de ámbito “regional” (en sentido geográfico), como el *Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona (PdMrb) 2008-2012* (septiembre de 2008).

Entre los diversos instrumentos que plantea la ley existen dos que se refieren a ámbitos territoriales menores (“locales”): los *Plans de Mobilitat Urbana* (PMU) de ámbito municipal; y los *Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada* (EAMG) que se vinculan a la elaboración del planeamiento urbanístico²⁴. En la Figura 34 se puede ver un listado de los PMU y EAMG que afectan a implantaciones de la UPC.

²³ Si excluimos las consideraciones hechas en el urbanístico *Plan General Metropolitano* de 1976; y algunos intentos fallidos ya comentados. Cabe señalar no obstante, que el *PDlrm 2002-2010* es, ante todo, un plan de infraestructuras ferroviarias, tal y como veremos después.

²⁴ Los PMU no se contemplan en el *Decret 466/2004, de 28 de desembre, relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat*, que aborda otros instrumentos de ámbito territorial más amplio; no estado regulados normativamente sus contenidos detallados (aunque como veremos después existen múltiples “guías de referencia” editadas por las administraciones públicas). Por su parte, los EAMG se precisan con detalle en el *Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada* (véase además ATM sf).

Además, **de manera paralela (y según sus impulsores coordinada) se aborda el desarrollo de los Planes Territoriales Parciales** referidos a 7 ámbitos de planificación en los que se divide el territorio catalán (que podemos entender como “regiones geográficas”), y que llevaban “en espera” desde que en 1995 se aprobase el *Pla Territorial General de Catalunya*. Se pretendía así dotar de una planificación global al conjunto del territorio catalán y sus “regiones”, y coordinada entre los ámbitos disciplinares del territorio y la movilidad-transportes. [Figura 33]

No obstante, y pese a las buenas intenciones, parece que **algunas inercias cuesta cambiarlas**; y, tal y como señala Navazo 2013, en realidad se modifican las formas pero los antiguos conceptos siguen arraigados. Así, da la sensación que el plan realmente “importante” es el de *Infraestructures del Transport [terrestre] 2006-2026*, tanto por su fecha de aprobación (es el primero de todos los planes a los que se ha aludido, y al que todos los demás deben “coordinarse”), como por su horizonte temporal (mucho más dilatado que el del resto). Del mismo modo, y como parcialmente analizaremos después, el balance de esa década “hiperplanificadora” es un tanto agri dulce en cuanto a los resultados realmente conseguidos...

Al hilo de esta cuestión de la renovación conceptual, una de las principales innovaciones (en particular respecto a la gestión de la movilidad universitaria) será la **influencia a partir de 2006-2007 de la regulación e instrumentos derivados de otras políticas sectoriales** (sostenibilidad, energía, cambio climático, etc.). Destacando entre ellas las de **calidad del aire**, que habían venido desarrollándose en paralelo desde que se aprobó la *Llei 22/1983 de protecció de l'ambient atmosfèric*; y que culminan con el *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire (PMQArmb) 2007-2010*, aprobado mediante el *Decret 152/2007 de 10 de juliol* (véase Generalitat-TiS sf). Entre otras muchas cosas, dicho plan establece la obligatoriedad de los *Plans de Mobilitat de centres generadors de mobilitat (PMcgm)*; que como veremos después con detalle, interpelan directamente a las universidades (y a otros grandes equipamientos territoriales). En la **Figura 34** se puede ver un listado de los PMcgm elaborados por campus de la UPC (aunque sin aprobación formal), así como sus dos precedentes directos.

Hoy día nos hallamos ante un nuevo ciclo de planes para la Región Metropolitana de Barcelona (PDIrmb 2011-2020; PMQArmb horizonte 2015; PdMrmb 2013-2018), en los que **una vez más parece reproducirse el esquema de “primero las infraestructuras” y luego el resto...**

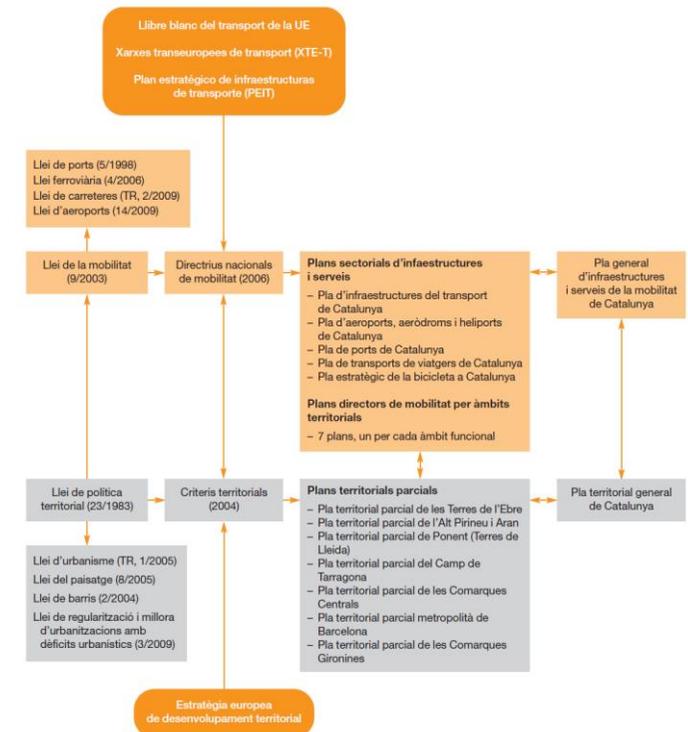


Figura 33. Desarrollo de la planificación territorial y la sectorial de movilidad en el periodo 2004-2010 en Cataluña.

Fuente: Pla general d'infraestructures i serveis de la mobilitat de Catalunya (2010).

Planeamiento local de la movilidad que afecta a los campus de la UPC (2002-2014)

CAMPUS	Planes de Movilidad Urbana (PMU)	Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada (EAMG)	Planes de Centros Generadores (PMcgm)
Sud (Barcelona)	2008 - PMU Barcelona 2006-2012 2014 - PMU Barcelona 2013-2018 [en trámite de aprobación definitiva]	2007 - pmU. Pla de Millora Urbana per a l'adequació de l'ordenació de Campus Sud, sub-àmbit Ponent (...)	2011 - Plan de Movilidad Sostenible de los Campus Nord y Sud de la UPC
Nord (Barcelona)		2007 - mPE. Modificació del Pla Especial d'ordenació del Campus Nord de la UPC a Pedralbes (...)	
Raval (Barcelona)		2011 - mPE. Modificació del Pla Especial d'ordenació del Campus Nord de la Universitat Politècnica de Catalunya (...)	---
Nàutica Barcelona)		---	2013 - mPE. Modificació del Pla Especial del Port Vell de Barcelona en els àmbits V i VI (...) [no influye directamente a la UPC]
Besòs (bcn+StAdrià)	2014 - PMU Sant Adrià de Besòs [en proceso de redacción; sin documentación disponible]	2007 - pmU. Pla de Millora Urbana (...), "Campus Interuniversitari del Besòs" [Barcelona] 2008 - pmU. Pla de Millora Urbana (...), "Campus Interuniversitari del Besòs" [Sant Adrià de Besòs] [EAMG idéntico al anterior] 2011 - mpmU. Modificació Puntual del PMU (...), "Campus Interuniversitari del Besòs" [Sant Adrià de Besòs]	---
Terrassa (ciudad + Vallès)	2002 - PdM Terrassa 2002-2012 [anterior a la Llei 9/2003 de la mobilitat] 2013 - PMU Terrassa 2015-2020 [en proceso de redacción]	---	2011 - Plan de movilidad sostenible en el Campus de Terrassa
Manresa	2012 - PMU Manresa 2011-2016	2010 - mPGOU. Modificació puntual del Pla General d'Ordenació Urbanística, Pla d'equipaments de Manresa [no incluye EAMG]	---
Vilanova i la Geltrú	2013 - PMU Vilanova i la Geltrú [en proceso de redacción]	2007 - PE. Pla Especial del Port de Vilanova i la Geltrú [no influye directamente a la UPC]	---
Sant Cugat del Vallès	2014 - PMU Sant Cugat del Vallès 2013-2024 [etapa1_2013-2018; etapa2_2019-2024]	2010 - mPGM. Modificació puntual del Pla General Metropolità (...) a l'illa compresa entre els carrers Pere Serra, Vallseca, Av. Del Carril i carretera de Vallvidrera	2007 - Pla de Movilidad de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès (ETSAV) [proyecto para solicitar financiación al Ministerio de Fomento] 2011 - Plan de Movilidad Sostenible ETSAV
Baix Llobregat (Castelldefels)	2014 - PMU Castelldefels [en proceso de redacción; sin documentación disponible]	2007 - mPE. Modificació puntual del Pla Especial del recinte universitari (...) [no incluye EAMG]	2003 - Pla de Mobilitat Sostenible per al Campus del Baix Llobregat integrat en el Parc Mediterrani de la Tecnologia
Baix Llobregat (Viladecans)	2014 - PMU Viladecans 2013-2018 [en trámite de aprobación definitiva]	2008 - PE. Pla Especial per a la regulació dels usos i de les condicions d'edificació (...) [no incluye EAMG]	2011 - Plan de Movilidad Sostenible del campus del Baix Llobregat
GLOBAL UPC	---	---	2011 - La mobilitat sostenible i la UPC. Informe sobre aspectes globals e institucionals relacionats amb la mobilitat de la comunitat UPC

Figura 34. Planeamiento local de la movilidad (PMU, EAMG y PMcgm) que afecta a los campus UPC (2002-2014).

Fuente: Elaboración propia.

3.3. La planificación y gestión de la movilidad en los sistemas universitarios español y catalán. Un panorama de iniciativas dispersas y heterogéneas

Tal y como ya vimos²⁵, existen dos grandes factores que ayudan a explicar el surgimiento de las iniciativas de planificación y gestión de la movilidad de los sistemas universitarios: a) la tipología de localización e implantación a la que responden los campus; y b) el marco político-administrativo y cultural en lo que se refiere a la planificación y gestión de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte.

En cuanto a las **tipologías de localización e implantación a la que responden los campus**, en la **Figura 35** puede encontrarse una perspectiva histórica del proceso que ha dado lugar a las mismas. Lo que es importante destacar es que hasta los 2000 las preocupaciones estaban dirigidas al crecimiento y, en general, no muy informadas por criterios territoriales en sentido amplio, ni mucho menos, por consideraciones relativas a la movilidad. Así, el mapa universitario español y catalán es más bien el resultado de un proceso azaroso en lo que se refiere a cuestiones clave como la localización de las implantaciones²⁶. Como consecuencia, nos encontramos con una importante dispersión y atomización de los campus, que lleva a algunos autores a hablar de la universidad como «servicio de semi-proximidad» (Reques 2010; **Figura 36**) y a otros a preguntarse respecto a las acciones necesarias para poder mantener dicho mapa universitario²⁷.

²⁵ cf. **I.3.1. La movilidad universitaria en una perspectiva internacional**

²⁶ Ésta última combina los siguientes ingredientes (Balbás Alonso 2014): a) nuevos emplazamientos en municipios que ya contaban con centros universitarios; b) implantaciones en lugares en los que había suelo disponible (sin tener que recurrir a costosas expropiaciones); c) demandas políticas de carácter local (de ciertas comarcas o ayuntamientos); d) oportunidades de rehabilitación patrimonial (p.ej. antiguos conventos).

²⁷ Elocuente resulta en ese sentido el siguiente párrafo de Pié 2004, referido al ámbito catalán:

L'estancament de la població estudiantil i la previsible davallada d'aquesta en anys propers podrien fer entrar en crisi el mapa universitari català, així com posar al descobert la insuficiència dels criteris aplicats fins ara. La desconcentració de la universitat catalana s'ha fet sense una diferenciació prou clara de continguts entre universitats i entre centres i abans de disposar d'un programa de recerca ni de transferència tecnològica a un nivell comparable al de l'esforç que s'ha desplegat per a la construcció de l'espai docent. (...) des del punt de vista territorial i urbà la implantació de la universitat catalana és un fet irreversible a mitjà termini, perquè ha estat molt positiu per a les ciutats en les quals s'han implantat noves universitats i per al reforç, en conjunt, del sistema de ciutats intermèdies (...)

La qüestió principal és pensar si això és suficient per suportar el mapa actual (...) (Pié 2004)

De 1959 (Plan de Estabilización) a 1975 (muerte de Franco). Crecimiento "desordenado" e inicios del proceso de organización funcional y administrativa. Impulsado por las necesidades de mano de obra altamente cualificada derivadas de los cambios productivos y económicos introducidos con los planes de desarrollo; así como por cambios sociológicos derivados de la mejora en las rentas y la mentalidad de la población, que inducen una mayor demanda y la llamada "masificación de la universidad".

Desde 1975 a 1985 (transferencia a la Generalitat de Catalunya de las competencias en materia de universidades). Creación del marco político, administrativo y de planeamiento. En esta época se desarrollan y adaptan al nuevo marco algunos de los proyectos gestados en la época anterior.

Desde 1985 a 1995 (General Agreement on Trade in Services de la Organización Mundial de Comercio) ó 1999 (Declaración de Bolonia). Los primeros *Planes de Inversiones Universitarias* de la Generalitat promueven un espectacular crecimiento cuyos objetivos (los que se explicitan en las declaraciones y documentos) son: a) mejorar la calidad de la edificación; b) aumentar el número de implantaciones universitarias; c) contribuir a la redistribución territorial; d) apostar por implantaciones urbanas que contribuyan a la mejora de los tejidos en que se inserten.

Desde 1995 [ó 1999] a 2008 (fecha comúnmente aceptada como el inicio de la crisis económica mundial que actualmente viven los llamados "países desarrollados"). El crecimiento y la transformación se concentran por un lado en la compleción y mejora de lo existente: residencias, bibliotecas (redefinidas como *Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación*) y otros equipamientos y servicios. Por otro, en las llamadas 2ª y 3ª misión (investigación y transferencia), con el paradigma del *Parque Científico y Tecnológico*.

Desde 2008. La crisis económica e institucional se traduce en importantes recortes presupuestarios en educación, el frenazo a los procesos de transformación y planificación espacial de los campus e incertidumbres respecto al futuro del modelo universitario tal y como lo conocemos hoy en día.

(Balbás Alonso 2014)

Figura 35. Construcción histórica de las relaciones universidad-territorio en España y Cataluña (1959-2014).

Fuente: Balbás Alonso 2014.

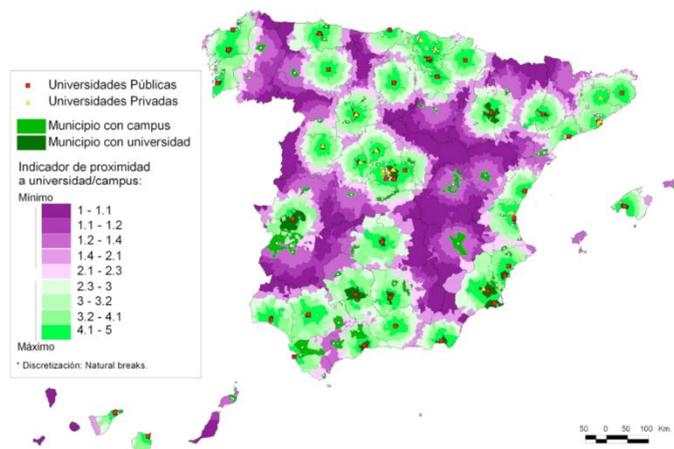


Figura 36. Umbrales de accesibilidad a las universidades y campus españoles.

Los niveles considerados en las mediciones de distancias euclidianas del municipio respecto a universidad (sede del rectorado) o campus son: municipios a menos de 15 km (valor 5 en el índice), entre 15 y 30 km (valor 4), entre 30 y 45 km (valor 3), entre 45 y 60 km (valor 2) y municipios a más de 60 km (valor 1).

Ambas mediciones (a las universidades [sede del rectorado] y a los campus) se combinan en un modelo cartográfico sumando los valores obtenidos ponderados por su peso en tantos por uno, que en el caso de las universidades es 0,9 y en el campus es 0,1 dada la mayor probabilidad de estar cerca de un campus que cerca de una universidad y teniendo en cuenta la mayor importancia de éstas frente a los campus.

Fuente: Reques 2010.

En cuanto a las tipologías concretas que adopta cada campus, si bien estas son múltiples (véase **Figura 16** para una clasificación completa); conviene señalar como abundan las implantaciones de tamaño pequeño o medio en zonas periféricas de sus respectivas ciudades (ya sean estas capital de provincia o ciudad de una segunda o tercera corona metropolitana), que presentarán especiales dificultades en términos de movilidad. Otro caso de una cierta importancia es el de las implantaciones distribuidas en interior urbano, cuyas problemáticas de movilidad resultan diversas, pero que en general se benefician de las sinergias con la ciudad en cuanto a alojamiento, servicios y transportes. Como ya anunciamos²⁸, en España no es muy frecuente la tipología de campus aislado que constituye un nodo metropolitano; es decir una implantación separada de núcleos urbanos, pero significativa a nivel regional por su tamaño, volumen de actividad e incorporación de servicios diversos (alojamiento, comercio, ocio, etc.). De hecho, dicho modelo prácticamente se limita a las tres grandes universidades autónomas que se crearon en 1968: Madrid, Barcelona y Bilbao.

Por su parte, en el apartado anterior ya se dio una perspectiva general del **marco político-administrativo y cultural en lo que se refiere a la planificación y gestión de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte**; pudiéndose intuir que la atención a la movilidad de las universidades y grandes equipamientos territoriales no se producirá hasta la década de los 2000.²⁹

Todo lo anterior ayuda a explicar por qué **las primeras iniciativas relacionadas con la movilidad universitaria impulsadas desde las propias instituciones académicas no aparecen hasta la segunda mitad de los 90 y vinculadas a la emergencia de cuestiones medioambientales o sostenibilistas**³⁰.

Igualmente, **apenas existen estudios o iniciativas que intenten abordar la cuestión de manera global para el conjunto del sistema universitario español hasta la segunda mitad de los 2000**. Y de hecho, cabe señalar que el significado más extendido

²⁸ cf. **I.2.1. La UPC como caso de estudio: interés y limitaciones**

²⁹ Y que estudiaremos con detalle para el caso catalán en el capítulo **II.1. Las universidades en la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en Cataluña**

³⁰ Abordaremos con detalle la UPC en **II.5. Las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad de la comunidad UPC**, que sirve de ejemplo significativo de lo sucedido en otras de universidades.

del concepto 'movilidad universitaria' hace referencia a los desplazamientos interregionales o internacionales por motivos académicos (que implican cambios en el lugar de residencia y quedan fuera del ámbito de estudio del presente trabajo, que se restringe a los desplazamientos cotidianos intraregionales)³¹.

Dentro de los estudios, merece la pena destacar Suárez Casado 2009, que a partir de encuestas realizadas a los responsables en materias ambientales de las distintas universidades, nos ofrece la mejor panorámica disponible hasta la fecha de la cuestión, y de la que extraemos algunas de sus principales conclusiones en la **Figura 37**. También es preciso señalar las aportaciones realizadas por la CADEP (Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas); que desde 2006 ha venido realizando una serie de seminarios permanentes sobre movilidad y urbanismo universitarios (CRUE-CADEP sf-a). Y especialmente, la creación en su seno de un *Grupo de trabajo permanente de Universidad y Movilidad* en 2010; una de cuyas primeras iniciativas fue la elaboración de una *Declaración sobre la política de movilidad y accesibilidad en las universidades españolas* (reproducida en la **Figura 38**), aprobada definitivamente en el plenario de la CADEP de marzo de 2011 y que parece estar aún a la espera de su propuesta en el plenario de la CRUE (CRUE-CADEP sf-b). No obstante, dicho grupo de trabajo parece no estar muy activo a día de hoy, a tenor de la actividad que refleja su web.

En cuanto a las **iniciativas desarrolladas por cada una de las universidades**, no es de extrañar que algunas de las experiencias más significativas, en la línea de las ya comentadas para el caso norteamericano, se produzcan precisamente en las universidades autónomas; cada una con particularidades que derivan sobre todo de su relación con el marco político-administrativo de las propias universidades y de la coordinación con las administraciones públicas. A continuación comentaremos el caso de la *Universitat Autònoma de Barcelona*; que es el más destacado desde la perspectiva de recursos destinados, incardinación con los órganos de la universidad y concertación con las administraciones públicas. Para detalles respecto a los casos de Madrid y Bilbao, pueden verse respectivamente UAM-ECOcampus sf; UPV-Batubide 2014.

³¹ En este sentido, puede verse MECD 2003, que intenta evaluar la influencia de la implantación del distrito abierto en la movilidad interregional de estudiantes; y cuyos datos son explotados y cartografiados en Reques 2006. O también ME-SGU 2010, en cuyo apartado *Movilidad interna de estudiantes* se cartografían las entradas y salidas de estudiantes universitarios (1^{er} y 2^o ciclo y grado) de las distintas comunidades autónomas.

Prácticamente en la totalidad de las universidades encuestadas existe una **política de sostenibilidad** desde no hace mucho tiempo. También hay un gran número de universidades que cuentan con un responsable directo de estas políticas y con un presupuesto específico para realizar actuaciones de mejora ambiental. Muchos de los responsables directos son cargos políticos, mientras que gran parte de las personas encuestadas son técnicos, por lo que se deduce que muchas de estas políticas cuentan con apoyo del equipo rectoral y un equipo técnico que las desarrolla. Por lo tanto, en la mayoría de los casos existe un marco institucional favorable para realizar actuaciones de fomento de la movilidad sostenible.

(...)

La mayoría de las universidades creen importante la realización de **estudios y planes de movilidad**, siendo más numerosas las que han realizado un estudio similar que las que han redactado un plan de transporte. (...) Por otro lado, aunque creen interesante contar con un **coordinador de movilidad**, muchas universidades opinan que esto es prácticamente inviable, lo que puede ser debido a que no cuenten con recursos humanos suficientes.

(...)

En general, la mayoría de las universidades creen que su **política de movilidad** está poco o nada desarrollada, percepción que coincide con los resultados de este estudio, ya que aunque no haya una correlación directa entre el desarrollo de la política y el número o tipo de medidas implantadas, sí se observa que hay pocas universidades que estén llevando a cabo un verdadero plan de movilidad.

(Suárez Casado 2009: resumen)

Figura 37. Las actuaciones a favor de la movilidad sostenible en las universidades españolas según Suárez Casado 2009.

Fuente: Suárez Casado 2009: resumen.

 **CRUE** CADEP Calidad ambiental, desarrollo sostenible y prevención de riesgos

DECLARACIÓN SOBRE LA POLÍTICA DE MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS

INTRODUCCIÓN

La Universidad se define como centro de formación, de investigación y de relación con el entorno y la sociedad y, además, como un agente territorial, económico y social.

Desde su posición de liderazgo como motor de innovación, de transferencia de conocimiento y de cambio social y cultural, y en línea con diferentes normativas, disposiciones y compromisos con el desarrollo sostenible a diferentes escalas político-administrativas, la Universidad, desde sus múltiples dimensiones territoriales, sociales y económicas, debe perseguir la mejora de la calidad de vida, garantizando el equilibrio de su actividad con la sostenibilidad ambiental, la cohesión social y la eficiencia económica.

Una de las variables de la actividad universitaria que más compromete ese objetivo es el modelo de movilidad generado por las necesidades de accesibilidad de los centros universitarios y, por tanto, es uno de los ámbitos en los que la Universidad debe trabajar.

Con algunas excepciones, el modelo de movilidad generado por las universidades españolas no difiere del de los ámbitos urbanos y metropolitanos en que se insertan y se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Más protagonismo del deseado del coche con baja ocupación.
- Menos protagonismo del deseado de los medios no motorizados y de los transportes colectivos.

Ambos aspectos dan, como consecuencia más evidente, un modelo de movilidad poco sostenible, que no garantiza en el nivel deseado la igualdad de oportunidades y que podría ser más eficiente social, económica y ambientalmente

Según esto, la universidad tiene la responsabilidad de gestionar la movilidad que genera con su actividad de manera que se garantice el derecho al acceso, la sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia económica. Entendiendo por gestión de la movilidad una forma de plantear el transporte orientada hacia la demanda, que implica nuevas asociaciones y herramientas para apoyar y fomentar un cambio de actitud y de comportamiento en cuanto a los medios de transporte sostenibles.

Para ello, en primer lugar, es recomendable que la universidad establezca cuál es su política en esta materia, y a raíz de la misma desarrollar un plan estratégico interno consensuado y validado por las instancias institucionales pertinentes que ofrezca un enfoque integral del tema y donde se definan líneas estratégicas, objetivos y metas cuantificables siempre que sea posible.

Los centros universitarios españoles presentan múltiples dimensiones territoriales, sociales, económicas y políticas que condicionan diferentes necesidades, posibilidades y capacidades y que dan lugar a múltiples modelos de movilidad. Elementos como la localización, el tamaño, la existencia o ausencia de legislación sobre movilidad, la existencia de administraciones regionales de la movilidad, etc. determinan diferentes necesidades y diferentes maneras de afrontar la gestión de la movilidad.

No obstante, por otra parte, se ha considerado oportuno que las universidades españolas tengan esta línea política o estratégica común para facilitar el trabajo conjunto en la consecución de los objetivos globales y particulares, siendo lo suficientemente flexible para adaptarse a las necesidades antes mencionadas.

Dicha línea política de las universidades españolas en materia de movilidad y accesibilidad debe inspirarse en los siguientes **principios**:

Accesibilidad. La Universidad debe trabajar por facilitar la accesibilidad de cualquier persona que quiera estudiar o trabajar en sus centros independientemente de sus capacidades y en condiciones de coste y tiempo aceptables como garantía de su competitividad territorial.

Integración social. La Universidad debe trabajar por facilitar la accesibilidad de cualquier persona que quiera estudiar o trabajar en sus centros independientemente de sus capacidades y en condiciones de coste y tiempo aceptables como medio para garantizar la igualdad de oportunidades y conseguir un territorio más integrador.

Sostenibilidad. La Universidad debe trabajar por un modelo de movilidad lo más sostenible posible en términos de consumo de recursos (energéticos, espaciales, económicos), de emisiones a la atmósfera, etc.

Figura 38. *Declaración sobre la política de movilidad y accesibilidad en las universidades españolas (2011).*

[Continúa en página siguiente]. La declaración se aprueba definitivamente en marzo de 2011 el plenario de la CADEP (Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas); parece estar aún a la espera de su propuesta en el plenario de la CRUE.

Fuente: CRUE-CADEP sf-a.

Seguridad. La Universidad debe trabajar por un modelo de movilidad lo más seguro posible en términos de riesgo y accidentalidad que ayude a minimizar los costes sociales y económicos de los accidentes y las bajas laborales por este motivo.

Eficiencia económica. La Universidad debe trabajar por facilitar un modelo de movilidad lo más eficiente posible desde el punto de vista la utilización de los recursos necesarios para el desplazamiento de personas y mercancías, prestando especial atención al gasto energético

Participación. La movilidad es una actividad compleja. Hay muchos agentes implicados y muchos aspectos condicionantes (características y percepciones de los usuarios, entorno administrativo fragmentado, etc) La Universidad, debe asumir un papel promotor y de liderazgo para proponer un enfoque participativo y transversal de la problemática, que facilite el intercambio de información y que implique a la comunidad universitaria y todas las administraciones con competencias en la materia.

Información y concienciación. Conseguir un modelo de movilidad más sostenible, seguro e integrador implica un cambio de hábitos en la población. Entre otros factores, este cambio depende en gran medida de una intensa acción de pedagogía y concienciación que incida sobre la esencia de la movilidad y la percepción de los usuarios respecto a los diferentes medios de transporte.

Visibilidad. Consecuencia del principio anterior en el ámbito universitario, la movilidad sostenible ha de hacerse visible en la sociedad y generar un efecto contagio que haga que este tipo de movilidad impregne al resto de la sociedad, haciendo más patentes los efectos de los sistemas de movilidad no sostenibles.

Según estos principios, la universidad debe trabajar por maximizar la accesibilidad a los centros universitarios, de manera que el máximo número de personas que quieran estudiar o trabajar en ellos lo pueda hacer en unas condiciones aceptables de coste y tiempo y de la manera más sostenible y segura posible, fomentando un **modelo de movilidad sostenible, seguro e integrador y que sea más eficiente.**

Para conseguir este modelo de movilidad la Universidad debe gestionar la movilidad que genera y trabajar sobre la oferta de manera que se potencien las formas de movilidad más sostenibles desde el punto de vista ambiental, más seguras desde el punto de vista de la accidentalidad, más integradoras desde el punto de vista social y más eficientes desde el punto de vista económico. Y para ello, la Universidad debe trabajar en las siguientes **líneas estratégicas:**

L 1. La accesibilidad universal.

L 2. Potenciación de los medios de transporte no motorizados.

L 3. Potenciación del transporte colectivo.

L 4. Fomento de un uso más racional del vehículo privado.

L 5. Fomento de la participación de los agentes implicados.

L 6. Fomento de la participación de la comunidad universitaria

L7. Concienciación de la comunidad universitaria

L 8. Establecimiento de mecanismos de evaluación y seguimiento que permitan conocer el grado de consecución de las metas establecidas

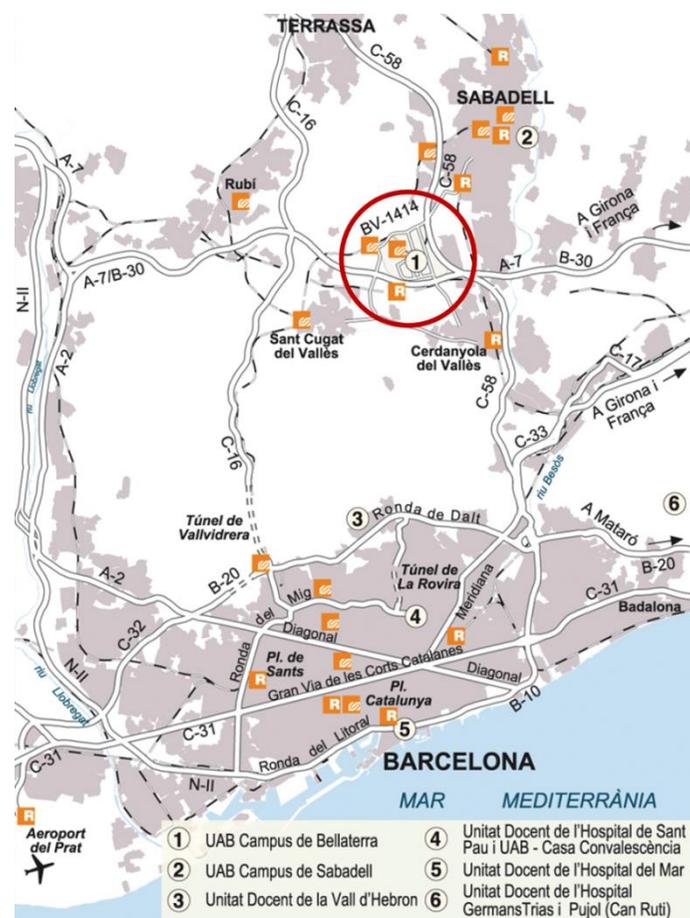


Figura 39. Localización de los campus de la UAB en relación a los principales asentamientos e infraestructuras de la Región Metropolitana de Barcelona.

Sobre la imagen de base se añade un círculo rojizo para indicar la localización principal de la UAB (campus de Bellaterra).

Fuente: UAB-UPGM sf.

Existen cuatro elementos clave para entender el alcance y significación de las **experiencias de planificación y gestión de la movilidad desarrolladas en la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)** [véanse UAB-UPGM sf; Xarxa Mobal sf]:

1. La vinculación a la propia actividad académica de la institución, a través del *Grup d'Estudis de Mobilitat, Transport i Territori* (GEMOTT); que ya a finales de la década de los 90 inicia los primeros estudios y encuestas sobre la movilidad de la comunidad UAB, y que ha dado lugar a publicaciones al respecto en revistas científicas (Miralles-Guasch 2014, 2010a y 2010b).
2. La incardinación en el marco político-administrativo de la institución. Incorporándose consideraciones sobre accesibilidad y movilidad en los planes estratégicos generales de la institución (desde 2006). Aprobando planes específicos, como el *Pla estratègic d'accessibilitat de la UAB* (2006) y el *Pla de mobilitat de la UAB. Campus Bellaterra 2008-2014* (2008). Y, especialmente, creando la *Unitat de Planificació i Gestió de la Mobilitat* (UPGM), que es la responsable del desarrollo y ejecución de lo previsto en los planes.
3. La concertación con las diversas administraciones públicas: *Autoritat del Transport Metropolità*; *Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya*; ayuntamientos de los municipios del entorno y *Ministerio de Fomento*. Así como con algunas de las empresas privadas presentes en el campus.
4. El desarrollo de mecanismos continuados en el tiempo de monitorización y evaluación de la movilidad (cuenta con una encuesta que se viene realizando desde 2001 y que en 2011 llegaba a su sexta edición). Así como de participación de la comunidad (*Taula de Mobilitat de la UAB*).

Ahora bien, todo ello viene motivado, en buena medida, por la tipología de localización e implantación del campus principal de la UAB: en un cruce infraestructural en el límite entre la segunda y tercera corona metropolitana sobre el eje viario de la B30 (cf. **nota 6**); sin excesivas relaciones con el núcleo urbano más próximo (Bellaterra, un pequeño asentamiento de baja densidad que no llega los 3.000 habitantes); y con un importante volumen y masa crítica (en 2006 su población era de unas 46.000 personas, y su superficie de 2,3km²) [Figura 39]. Así como por la capacidad de conseguir coordinar a los distintos agentes involucrados en el marco político-administrativo en lo que se refiere a la planificación y gestión de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte, tal y como vimos en los párrafos anteriores.

Dentro del panorama catalán, el **otro caso significativo y que ha perdurado a lo largo del tiempo ha sido el de la *Universitat de Girona (UdG)***, que muestra algunas semejanzas e importantes diferencias con el de la UAB (UdG-OV sf):

1. También se vincula parcialmente a la propia actividad académica de la institución, a través del *Institut de Medi Ambient*, responsable del *Pla Estratègic d'Ambientalització de la UdG* (que se inicia en 1998; y se aprueba formalmente en el 2000), así como de la *Oficina Verda de la UdG* (una unidad con financiación y personal propios, encargada del desarrollo y ejecución del *pla d'ambientalització*). Si bien no parece haber producido resultados de tanto impacto en la educación y la investigación como en el caso de la UAB.
2. Como acabamos de ver, lo que es cierto es que sí se ha conseguido un cierto encaje en el marco político-administrativo de la institución, aunque no a través de planes o unidades de gestión específicas de la movilidad, sino bajo el paraguas más general de la 'ambientalización'.
3. El grado de concertación con las diversas administraciones públicas parece ser mucho más moderado, a través de colaboraciones puntuales para determinadas iniciativas.
4. Destaca el desarrollo de mecanismos continuados en el tiempo de monitorización y evaluación de la movilidad (cuenta con una encuesta que se viene realizando desde 1999 y que en el curso 2012-2013 llegaba a su novena edición). Sin embargo, no parecen muy desarrollados no obstante los canales para la participación de la comunidad en materia de movilidad.

Ahora bien, en este caso, la tipología de localización e implantación no parece ser un factor que ayude a explicar suficientemente los motivos por los que las iniciativas en materia de movilidad universitaria han tenido cierto éxito en la UdG. Ya que se trata de implantaciones distribuidas en el interior de una ciudad intermedia como Girona (capital de provincia en torno a los 100.000 habitantes), si bien hay que tener en cuenta que existen dos implantaciones periféricas. Además, se trata de una universidad de tamaño moderado (algo más de 15.000 personas en el curso 2011-2012). [Figura 40]

Así pues, en el caso de la UdG, parece que el principal factor que ha contribuido al desarrollo de las iniciativas sobre la movilidad universitaria cabe buscarlo en la capacidad para encontrar un cierto encaje en el marco político-administrativo de la institución.

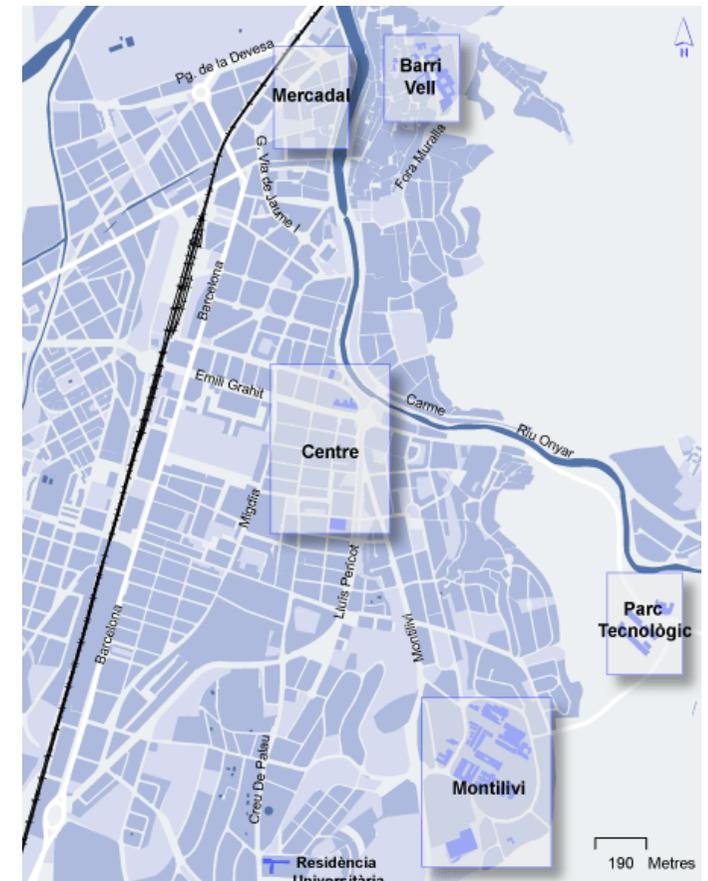


Figura 40. Localización de los campus de la UdG en relación a la ciudad de Girona.

Fuente: UdG-OV sf.

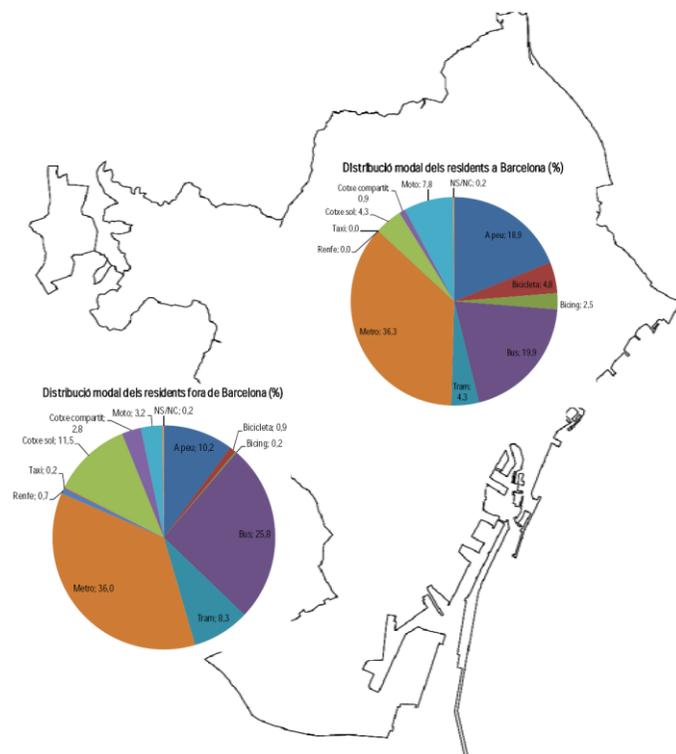


Figura 41. Distribución modal de los desplazamientos de acceso al *Campus Diagonal* de la UB en función de si la población reside o no en el municipio de Barcelona.

Fuente: UB-OSSMA 2011.

Del resto del sistema universitario catalán, cabe hacer mención a las **experiencias que se derivan del *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire (PMQArmb) 2007-2010***, que ya introdujimos en el apartado anterior, y que se traducen en diversos planes de movilidad para campus de la UPC y la *Universitat de Barcelona (UB)*³². Por su parte, la otra universidad pública presencial de la Región Metropolitana de Barcelona, la *Universitat Pompeu Fabra (UPF)*, apenas parece haber desarrollado ningún tipo de actuación en materia de movilidad, más allá de algunas genéricas referencias en el marco de su *Agenda 21* que por otro lado tampoco parece haberse desarrollado o dado lugar a mayores implicaciones en el marco político-administrativo de la institución (UPF 2007).

Tampoco parecen haber realizado ninguna iniciativa las universidades privadas catalanas; ni las de la RMB (en teoría obligadas a partir del PMQArmb 2007-2010), ni las del resto de territorios. Ni tampoco la *Universitat Oberta de Catalunya*, lo que es comprensible dado que se trata de una universidad no presencial con un estatus jurídico un tanto complejo (en el que se combinan elementos público-privados).

En los últimos tiempos también han desarrollado iniciativas las dos universidades públicas catalanas restantes. De una manera más tímida en el caso de la *Universitat de Lleida (UdL-CMA 2014)*; y de forma más intensa en el caso de la *Universitat Rovira i Virgili (URV)* de Tarragona. Esta última, en el marco de su *Pla de Medi Ambient*, ha venido realizando diversos estudios y planes de movilidad para sus diversos campus (URV-CPA sf). En ambos casos no parece que las iniciativas hayan derivado en un cambio de carácter permanente en el marco organizativo de la institución, por lo que cabrá estar pendiente de su evolución en el tiempo, para ver si superado el momento inicial de la planificación logran consolidar algunos mecanismos que permitan su desarrollo.

Así pues, **la movilidad universitaria aún dista mucho de ser un tema que las propias instituciones académicas españolas hayan incorporado dentro de su esfera de planificación y gestión; produciéndose un sinfín de iniciativas dispersas y heterogéneas, que sólo en algunos casos, logran una cierta permanencia y coherencia a lo largo del tiempo.**

³² El caso de la UPC se estudiará con detalle en el capítulo **II.5. Las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad de la comunidad UPC**; y también puede verse UPC-CpS sf. Por su parte, la UB a través de su *Oficina de Seguretat, Salut. i Medi Ambient* ha venido desarrollando algunos estudios e iniciativas en la materia (UB-OSSMA 2011) [Figura 41].

4. DE PROVEER OFERTA A GESTIONAR DEMANDA. LAS DIFICULTADES DE UN CAMBIO DE PARADIGMA

4.1. Breves apuntes respecto a los paradigmas en la planificación del transporte

En todo lo que hemos venido tratando hasta ahora subyace una discusión conceptual de mucho mayor calado, a la que al menos cabe hacer algunas breves referencias: la polémica entre los paradigmas que se orientan a la oferta y aquellos que se orientan a la demanda.

El **paradigma “clásico”** a la hora de abordar las cuestiones de transporte³³ se genera en la década de los 50 en USA y bajo dos “problemas” básicos a resolver: a) la construcción de grandes autopistas federales; y b) la construcción de infraestructuras viarias en regiones metropolitanas. Obviamente, ya se aprecian dos de los “sesgos” básicos de partida que contiene dicho paradigma; por un lado su orientación a la **construcción de nuevas infraestructuras** y por otro su **predilección por las viarias**.

Dicho paradigma desarrolló un arquetipo conceptual para la planificación que ha tenido un extraordinario éxito, el conocido como “modelo de las cuatro etapas” (FSM, del inglés *Four Step Model*), que en una versión algo más extensa se esquematiza en la **Figura 42**. Un modelo que también ha recibido innumerables críticas e intentos de mejora³⁴.

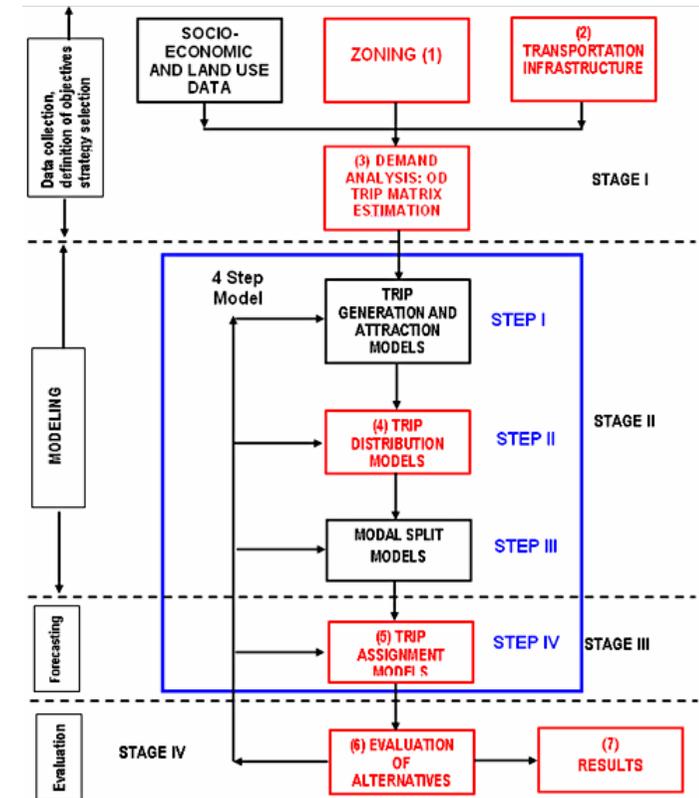


Figura 42. El modelo de las cuatro etapas para la planificación del transporte.

Las cuatro etapas centrales son la generación, distribución, reparto modal y asignación sobre la red de los viajes. En la versión del modelo que recoge el esquema, existe una fase previa de estimación de la demanda, y una posterior de evaluación de alternativas; resultando ambas cruciales para el buen funcionamiento del mismo, y, habitualmente en nuestro país, muy pobremente desarrolladas (véase el artículo de González-Savignat & Matas en Ekonomiaz 2010).

Fuente: <www-eio.upc.edu/teaching/mcaid/apuntes/Presentacio_MCAID.pdf> [20.10.2014].

³³ Es importante señalar que la disciplina se origina en torno al concepto de ‘transporte’ (o incluso el de ‘tráfico’) y no el de ‘movilidad’, que es un concepto relativamente reciente y de hecho, con escasa tradición en la literatura científica, especialmente la norteamericana.

³⁴ Sin ánimo de ser exhaustivos podemos señalar algunas críticas ya célebres, como la paradoja de Braess (1968), que indica cómo incorporar un arco a una red (léase un nuevo tramo de carretera) puede empeorar el tiempo de desplazamiento de todos los usuarios; o las paradojas de Downs–Thomson (1962-1977) y Lewis-Mogridge (1977-1990), que señalan efectos negativos en la transferencia de cuotas modales del transporte público al privado y fenómenos de demanda inducida en la construcción de nuevas infraestructuras.

En cuanto a las mejoras, un interesante campo de trabajo intenta superar la orientación del FSM hacia los viajes (en lugar de hacia las personas, sus actividades y decisiones individuales), existiendo propuestas conceptuales como los “modelos basados en actividades” (Activity Based Models), los “sistemas multi-agente” (Multi-Agent Systems), el “análisis de redes dinámicas” (Dynamic Network Analysis), etc.

The Definition of Mobility Management (MM)

Mobility Management is a concept to promote sustainable transport and manage the demand for car use by changing travellers' attitudes and behaviour. At the core of Mobility Management are "soft" measures like information and communication, organising services and coordinating activities of different partners. "Soft" measures most often enhance the effectiveness of "hard" measures within urban transport (e.g., new tram lines, new roads and new bike lanes). Mobility Management measures (in comparison to "hard" measures) do not necessarily require large financial investments and may have a high benefit-cost ratio.

Demarcation – the boundaries of MM

- MM is demand oriented – instead of supply-oriented.
- Infrastructure measures can be supportive measures for MM.
- MM does not necessarily have to be limited to a site. City-wide, regional or even national appliances (..) are regarded as MM.
- Sustainable urban transport plans are not MM, but they should contain MM.
- Traffic system management is not considered part of Mobility Management. However, components of traffic management that aim to influence demand and change attitudes (...) are considered as MM.
- Travel awareness, mobility education, marketing of sustainable modes is regarded as part of MM.
- MM is considered to encompass goods transport, as long as it is site based and the measures concerning goods are part of a mobility plan that also include passengers. In any case it includes the transport of passenger luggage. But if these conditions do not apply, organising goods transport is considered as logistics for which there already exists a highly specialised industry.
- Various legislation, pricing incentives and disincentives are part of MM.

Figura 43. La definición y delimitación de 'Mobility Management' por la European Platform On Mobility Management.

Fuente: EPOMM sf.

Desde el punto de vista que ahora nos interesa, uno de los principales problemas que implica dicha conceptualización en términos prácticos es que está orientada a la oferta de nuevos servicios e infraestructuras; exigiendo múltiples correcciones para intentar incorporar como variables de decisión medidas que sin actuar sobre el resto de aspectos socioeconómicos o infraestructurales influyan en la generación de viajes o la distribución modal (es decir, sobre la demanda); y a menudo, estos intentos de ajuste son a costa de forzar excesivamente la lógica y coherencia interna del modelo.

Por otro lado, y como múltiples autores han señalado, una vez que se llega a cierto nivel de dotación de infraestructuras, resulta antieconómico continuar invirtiendo en nuevas construcciones; siendo preferible destinar los recursos a otros fines, y cobrando más importancia aspectos relacionados con la gestión y mantenimiento de las infraestructuras existentes, la oferta y calidad de los servicios o la regulación de la demanda.³⁵

En contraposición³⁶ al paradigma de la oferta, se generan, también en USA en el contexto de las crisis energéticas de la década de los 70, una serie de nuevas concepciones que abogan por la **"gestión de la demanda de transporte"** (TDM, del inglés *Transport Demand Management*). A finales de los 80 dichas concepciones pasarán a algunos países europeos, desarrollándose ampliamente y dando lugar a un nuevo término: **"gestión de la movilidad"** (MM, del inglés *Mobility Management*; **Figura 43**). Por último, parece que en los últimos años estas prácticas europeas son vistas con interés en el ámbito

³⁵ Véase Ekonomiaz 2010; Albalade & Bel 2008. Del último extractamos la siguiente cita:

(...) la economía española es sin duda una economía madura; y las economías maduras se caracterizan por tener grandes *stocks* de inversión realizada y por rendimientos marginales bajos provenientes de gran parte de la nueva inversión. Lo mismo sucede en Cataluña. Por este motivo, en la mayoría de economías maduras, la gestión de las infraestructuras y la regulación de la demanda reciben cada vez mayor atención. Es precisamente de las mejoras en la gestión y de la regulación de la demanda dónde podemos conseguir mayores aumentos en el bienestar, dados los escasos beneficios marginales que pueden obtenerse con creación de nueva infraestructura, excepto en algunos casos singulares en los que la infradotación es patente. (...) Sin embargo, estas cuestiones son muy poco consideradas y valoradas en Cataluña y en España. (Albalade & Bel 2008)

³⁶ Quizá sería mejor decir "como complemento"; sobre todo, porque en términos disciplinares, político-administrativos y culturales el "paradigma de la oferta" y sus herramientas están tan arraigados que plantear la discusión en términos de confrontación puede conducir a un enquistamiento de las posiciones y al bloqueo de cualquier posibilidad de cambio.

norteamericano, como parecen señalar algunos artículos recientes en la revista *Transportation Research Record*.³⁷

No obstante, uno de los problemas en torno a la gestión de la movilidad, es que no ha conseguido cristalizar un paradigma conceptual y metodológico de la misma potencia que el paradigma de la oferta. Como una de las causas que lo explican, algunos autores señalan que el paradigma de la gestión de la demanda precisa de un tipo de académicos y profesionales con una visión y formación amplia, interdisciplinar e integradora, que no son los que han potenciado nuestras actuales universidades. [Figura 44]

De hecho, quizá lo que subyace no es simplemente un cambio en los términos y herramientas a emplear, sino un cambio mucho más profundo y revolucionario respecto a la forma de concebir la propia actividad científica, disciplinar o la de las políticas públicas.³⁸

En cualquier caso; lo que es indudable es que este tipo de preocupaciones han comportado un interés creciente por una escala más local y urbana de la movilidad (IyT 2009; Ortega & Cerdà 2005); y dado lugar (o reavivando) dos figuras de planeamiento: los *Planes de Movilidad Urbana* y los *Planes de Centros Generadores de Movilidad* (estos últimos en ocasiones llamados también *Planes de Desplazamientos*; si bien hay quien reserva el primer término para equipamientos de cierta magnitud, polígonos industriales o parques empresariales, y el segundo para centros individuales de menor entidad).³⁹

³⁷ Por citar sólo algunas referencias significativas respecto a los conceptos de TDM y MM, en el ambiente norteamericano cabe consultar FHWA 2014 y VTPI sf; y en el ámbito europeo EPOMM sf, 2013, ELTIS sf.

³⁸ Obviamente tal discusión queda completamente fuera de los límites de este trabajo y nos adentraría en reflexiones epistemológicas que nos llevarían a revisar a clásicos como Karl Popper, Thomas Kuhn o Mario Bunge. No obstante, en la **Figura 45** reseñamos tres citas que pueden resultar reveladoras respecto a esta nueva concepción que para algunos es necesaria para conseguir un cambio profundo de paradigma.

³⁹ Este interés ha generado en los últimos años buen número de guías y manuales en nuestro país (probablemente a causa de la escasa tradición y obras de referencia disponibles), editados por los organismos de los distintos niveles administrativos con competencias relacionadas (lo que vuelve a evidenciar que no se ha sido capaz de conseguir realizar un esfuerzo de coordinación y normalización). Entre ellos cabe mencionar:

- PMU, con especial atención a una comparación con otros figuras de planificación y gestión local de la movilidad en Europa: DIBA 2008; FDGL 2009; IDAE 2004.
- PMU, manuales y guías: ATM 2010; Cerdan et al. 2008; DIBA 2010a, 2010b; Dombriz 2006; IDAE 2006b
- PMcgm: ATM 2009; Generalitat-PTOP 2008; IDAE 2005, 2006a; Xarxa Mobal sf, 2014.

Outdated notions of transport demand management (TDM) as a collection of vaguely related initiatives are constraining the true potential of the concept. (...)

In recent years the concept of TDM has become confused as a range of professionals specializing in different disciplines have attempted to redefine it in relation to their relevant sphere of knowledge. Although they are effectively dealing with the same issue, namely, managing demand, each discipline has become rather too narrowly focused. So, for example, engineers might view the issues from the perspective of traffic flow or reducing congestion, economists may view the issues from a pricing perspective, computer specialists could view the issues as technological challenges, and marketing specialists frame the issues from a behavioral change perspective. To date, little appreciation of the concept of TDM as a philosophical approach that combines the specialisms of all disciplines to address policy objectives has existed.

(Black & Schreffler 2010)

Hablar del gestor de la movilidad en términos genéricos es hablar de una figura que debería saber de planificación y desarrollo de nuevos modos de transporte y de nuevos servicios de transporte, de sistemas de información aplicados a la gestión de la movilidad, de seguridad, de urbanismo, de planificación territorial, de diseño del espacio público, de medio ambiente, de economía, de legislación y de normativa. En toda Europa se constata que los profesionales que trabajan en la planificación y la gestión de la movilidad son cada vez más interdisciplinarios, combinándose perfiles eminentemente técnicos y científicos (ingenieros, arquitectos, ambientólogos...) con perfiles formados en las ciencias sociales y humanas (economistas, estadísticos, geógrafos, sociólogos...). En todo caso, se constata que para analizar y gestionar las actuales pautas de movilidad es preciso empezar a entender y comprender no tan sólo el proceso técnico que garantiza poder ir de A a B con un medio mecanizado, sino también las motivaciones, las preferencias, los comportamientos y las actitudes de quienes nos movemos. (...) existe más conciencia de que una buena gestión de la movilidad depende de las nuevas tecnologías y, a la vez, que la telemática necesita una buena estrategia de comunicación, requiriéndose en este sentido profesionales dirigidos a cubrir estas nuevas demandas.

(Larrull en FDGL 2009)

Figura 44. Los académicos y profesionales que precisa el paradigma de la gestión de la demanda.

Fuente: Obras citadas.

We use the term "model" in the following sense: To an observer B, an object A* is a model of an object A to the extent that B can use A* to answer questions that interest him about A. The model relation is inherently ternary. Any attempt to suppress the role of the intentions of the investigator B leads to circular definitions or to ambiguities about "essential features" and the like.

(Minsky 1965; considerado uno de los fundadores de las ciencias de la computación y la inteligencia artificial)

(...) the reductionist hypothesis does not by any means imply a "constructionist" one: The ability to reduce everything to simple fundamental laws does not imply the ability to start from those laws and reconstruct the universe. (...) The constructionist hypothesis breaks down when confronted with the twin difficulties of scale and complexity. (...) at each level of complexity entirely new properties appear, and the understanding of the new behaviors requires research which I think is as fundamental in its nature as any other.

(Anderson 1972; físico y premio Nobel)

The search for scientific bases for confronting problems of social policy is bound to fail, because of the nature of these problems. They are "wicked" problems, whereas science has developed to deal with "tame" problems. (...) The systems-approach "of the first generation" is inadequate for dealing with wicked-problems. Approaches of the "second generation" should be based on a model of planning as an argumentative process in the course of which an image of the problem and of the solution emerges gradually among the participants, as a product of incessant judgment, subjected to critical argument. The methods of Operations Research play a prominent role in the systems-approach of the first generation; they become operational, however, only after the most important decisions have already been made, i.e. after the problem has already been tamed.

Take an optimization model. Here the inputs needed include the definition of the solution space, the system of constraints, and the performance measure as a function of the planning and contextual variables. But setting up and constraining the solution space and constructing the measure of performance is the wicked part of the problem. Very likely it is more essential than the remaining steps of searching for a solution which is optimal relative to the measure of performance and the constraint system.

(Rittel & Webber 1973; físico, matemático y sociólogo el primero, urbanista el segundo, ambos de la Universidad de California)

Figura 45. Algunas citas sobre al cambio de paradigma científico.

Fuente: Obras citadas.

4.2. Retos y dificultades desde la oferta y la demanda de movilidad asociada a las actividades universitarias

Una vez introducidas las diferencias entre el paradigma orientado proporcionar oferta y el orientado a gestionar la demanda, conviene analizar como las propuestas y maneras de hacer de uno y otro "intersectan" con la situación y problemáticas de los campus universitarios, y en particular de los catalanes.

Si intentamos afrontar los retos a los que se enfrenta la movilidad universitaria (**Figura 7 desde la perspectiva de la oferta**, nos encontraremos con tres dificultades importantes: la dispersa y periférica localización de los campus, su moderado tamaño⁴⁰ y la diversidad de orígenes de los desplazamientos que tienen como destino la universidad. Lo que a menudo hará difícil contar con una "masa crítica" suficiente que justifique la construcción de nuevas infraestructuras o la puesta en marcha de nuevos servicios.

Ello explica que la principal iniciativa desarrollada desde ese paradigma en el ámbito catalán sea la de la UAB; ascendiendo el presupuesto estimado para la ejecución de su *Pla de mobilitat de la UAB. Campus Bellaterra 2008-2014* a los 22M€, que se reparten en un 37% para la construcción o mejora de infraestructuras; un 51% para mejorar o crear servicios de transporte público y un 12% para actuaciones en materia de gestión de la movilidad. De hecho, el plan supone una inversión de unos 480€/persona.⁴¹

Así pues, desde el paradigma de la oferta, resulta difícil abordar la gran mayoría de campus catalanes. Con excepción de la zona universitaria en la Diagonal de Barcelona (y especialmente si consideramos las implantaciones de las distintas universidades de manera conjunta); si bien, es precisamente una zona que se beneficia de la infraestructura y oferta de transporte del área central metropolitana.

⁴⁰ Según ME-SGU 2010; en el curso 2010-2011 en España había algo más de 1.500.00 estudiantes universitarios y 236 campus; lo que arroja un tamaño medio de unos 6.500 estudiantes por campus. Pero ya vimos cómo existen unos pocos campus como el de la UAB que concentran entre 5 y 7 veces dicha cantidad (lo que implica que en muchos otros el valor es inferior). Por su parte, en la UPC, únicamente los campus Nord i Sud en Barcelona superan dicho valor medio, siendo los restantes bastante más pequeños (Balbás Alonso 2014).

⁴¹ Véase UAB-UPGM sf; y cf. **1.3.3. La planificación y gestión de la movilidad en los sistemas universitarios español y catalán. Un panorama de iniciativas dispersas y heterogéneas**

Por el contrario, y como tendremos ocasión de ver con más detalle para el caso de la UPC en la parte siguiente, las propuestas que se realicen desde el paradigma de la **gestión de la demanda** toparán ante todo con una serie de barreras e inercias organizativas y culturales al cambio. En particular:

1. Dificultades para que las universidades incorporen en su organización político-administrativa mecanismos destinados a gestionar una cuestión hasta ahora ajena a las preocupaciones de la organización, sin un incentivo o una financiación claras en el corto plazo.
2. La complejidad de coordinar a las diversas administraciones públicas con competencias relacionadas con la cuestión, y más aún cuando en muchos casos el volumen de población afectada resulta moderado respecto a otros colectivos, e implica cambios en las maneras de hacer consagradas por la tradición.
3. Las propias inercias al cambio de los individuos que forman parte de la comunidad universitaria.⁴²

No obstante, si pretendemos hacer frente a los retos derivados de la movilidad universitaria, la gestión de la demanda se presenta como el único camino viable a corto plazo para la mayoría de los campus catalanes, a tenor de su localización y de lo atomizado de sus flujos de movilidad (pocos volúmenes con amplia diversidad de orígenes). Y si las barreras organizativas y culturales a las que nos referíamos logran superarse, parece bastante probable que puedan conseguirse mejoras importantes con un empleo de recursos moderado.

⁴² Como veremos, una de las “medidas estrella” de los planes de movilidad para los campus de la UPC de 2011 era ajustar los horarios de la actividad docente, compactándolos para que en lugar de tener clase 5 días/semana los estudiantes pudieran asistir sólo 4 días/semana, lo que comportaba una reducción de algo más de un 15% de los desplazamientos totales. Sin embargo, durante algunos de los procesos participativos, dicha medida fue considerada muy difícil de aceptar o inasumible por las direcciones de los centros, al implicar el tener que ajustar los horarios del profesorado.

Aparcament de l'Escola d'Arquitectura del Vallès - Dijous 17 d'abril (abans de la Setmana de la Mobilitat)



Aparcament de l'Escola d'Arquitectura del Vallès - Dijous 24 d'abril (durant la Setmana de la Mobilitat)



Activitats relacionades amb el món de la bici a l'aparcament - Dimecres 23 d'abril



Figura 46. Ejemplos de actividades desarrolladas durante la I Setmana de la Mobilitat Sostenible ETSAV (abril de 2008)

Fuente: Xarxa MOBAL > Bones pràctiques > Gestió de la mobilitat a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès [XARXA MOBAL sf].

II. LA MOVILIDAD UPC. La tortuosa historia de su planificación y gestión (1971-2011)

II. LA MOVILIDAD UPC. La tortuosa historia de su planificación y gestión (1971-2011)

1. Las universidades en la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en Cataluña

1.1. Antes de la 'movilidad'. Práctica ausencia de las universidades hasta los instrumentos que derivan de la *Llei 9/2003 de la mobilitat*

1.2. Los años recientes. Buenas intenciones pero fallos en la puesta en práctica

2. Los Planes de Movilidad Urbana y los

3. La difícil búsqueda de la coordinación entre urbanismo y movilidad

4. El cambio viene de fuera y dura poco. La efímera experiencia del *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire* (2007-2010)

5. Las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad de la comunidad UPC

En esta parte, analizaremos con detalle el conjunto del planeamiento sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en el ámbito catalán⁴³, así como los *Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada*⁴⁴ de las implantaciones UPC que cuentan con ellos; con el objetivo de ver de qué manera ha abordado la cuestión de la movilidad generada por las universidades y los grandes equipamientos de carácter territorial. Ello nos permitirá comprobar cómo, dejando a un lado algunas referencias vagas y genéricas, la movilidad universitaria no es tenida en cuenta hasta la *Llei 9/2003 de la Mobilitat* y los instrumentos que derivan de ella; cómo pese a que en los últimos tiempos han proliferado los planes y estudios que las contemplan, sus resultados hasta la fecha son más bien magros; así como las interesantes (y efímeras) aportaciones de la normativa y planeamiento impulsado desde el ámbito sectorial de la calidad del aire. Todo ello, en último término, nos ayudará a valorar cuáles son las posibilidades y limitaciones de la planificación sectorial a la hora de abordar los retos que derivan de la movilidad universitaria.

A continuación se estudiarán las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad desarrolladas por la UPC; que expondremos cronológicas. Destacando su dispersión y heterogeneidad; y, especialmente, sus tortuosos procesos de desarrollo y su falta de continuidad. Lo que permitirá apreciar las posibilidades y limitaciones de la gestión local de la movilidad UPC.

La lista detallada de capítulos y apartados que componen esta segunda parte del trabajo puede verse en la **Figura 47**.

Figura 47. Capítulos y apartados que componen la parte II del presente trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

⁴³ En los niveles catalán, de la *Región Metropolitana de Barcelona* y de los municipios con campus UPC.

⁴⁴ Son un instrumento que deriva de la *Llei 9/2003 de la Mobilitat* y que se vincula al planeamiento urbanístico, intentando coordinar ambos ámbitos sectoriales (urbanismo y movilidad).

1. LAS UNIVERSIDADES EN LA PLANIFICACIÓN SECTORIAL DE MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE TRANSPORTE EN CATALUÑA Y LA RMB

1.1. Antes de la ‘movilidad’. Práctica ausencia de las universidades hasta los instrumentos que derivan de la *Llei 9/2003 de la mobilitat*

De los 64 documentos estudiados (Figura 31), 38 de ellos son anteriores a la *Llei 9/2003 de la mobilitat*, distribuyéndose según diferentes criterios como se indica en la Figura 48.

Como se puede apreciar, el grupo más numeroso (15 documentos) responde a normativa referida al **marco político-administrativo**. Ya vimos como la creación de dicho marco no ha estado exenta de conflictos y dificultades; pivotando en torno a dos grandes temas: la configuración del estado de las autonomías y la gobernanza del hecho metropolitano de Barcelona (cf. Figura 29). Desde el punto de vista que ahora nos interesa, es decir, la manera en la que abordan la movilidad universitaria, ninguno de los documentos pone en relación ambas cuestiones; consagrando de hecho una profunda división sectorial entre universidades e infraestructuras y transporte, que el urbanismo y la ordenación territorial no ha logrado coordinar⁴⁵. Igualmente parece traslucirse una cierta pauta de actuación en nuestro sistema político-administrativo, en la que se tiende a crear nueva legislación y modificar las estructuras organizativas, mucho más que a velar por los procesos y “productos” que éstas generan (entiéndase “planes”, “programas”, “proyectos”, “evaluación y seguimiento”, etc.). Por otra parte, ya desde 1953 se delimita un primer ámbito territorial político-administrativo que comprende 27 municipios del área central de la *Región Metropolitana de Barcelona*⁴⁶. Dicho ámbito perdurará durante décadas, con ligeras modificaciones en su forma, pero profundas controversias en cuanto a los mecanismos que se refieren a la toma de decisiones y financiación; influyendo especialmente a la hora de coordinar la prestación de servicios de transporte o las decisiones sobre infraestructuras metropolitanas, así como (en mucha menor medida) en la localización de algunos grandes equipamientos. Lo que nos interesa destacar ahora, es que dicho ámbito no se ajusta ni se coordina adecuadamente con las lógicas que derivan de la movilidad universitaria, cuya influencia abarca un territorio mucho mayor.

⁴⁵ Para más detalles respecto al planeamiento urbanístico y territorial en el caso concreto de la UPC puede verse Balbás Alonso 2014.

⁴⁶ *Ley de 3 de diciembre de 1953 sobre ordenación urbana de Barcelona y su comarca.*

legislación y planeamiento catalán y de la RMB anterior a *Llei 9/2003 de la mobilitat*

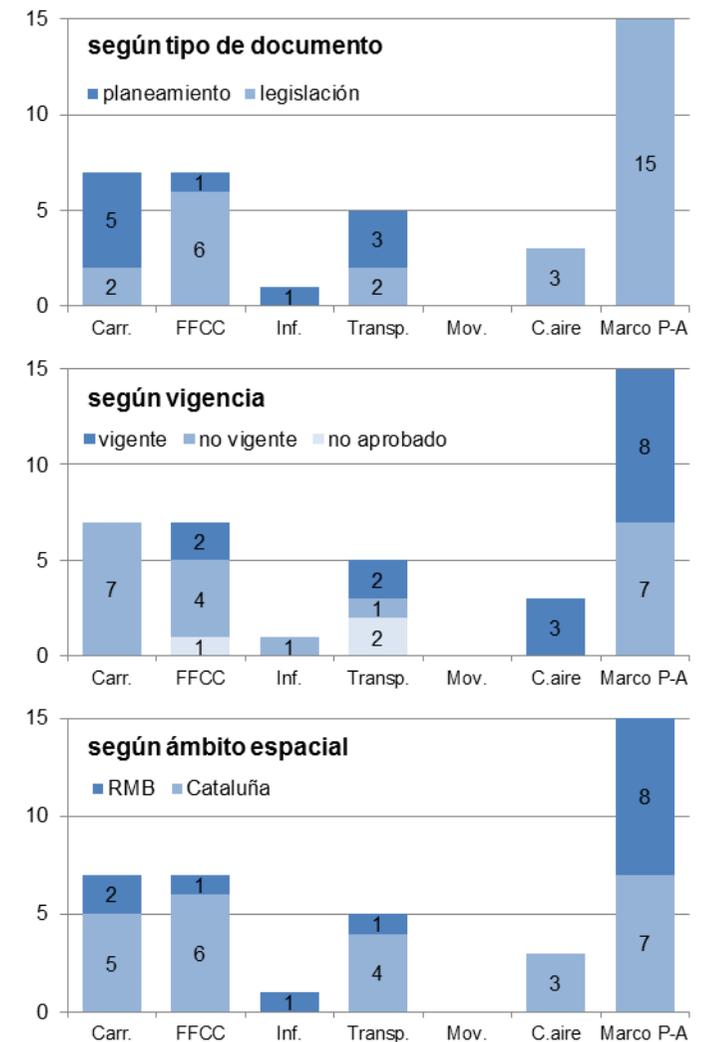
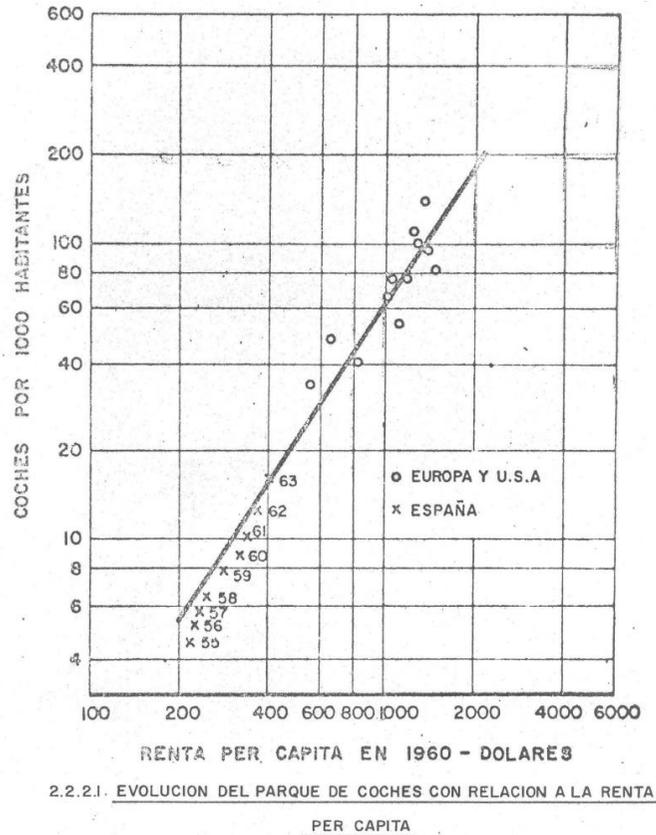


Figura 48. Legislación y planeamiento catalán y de la RMB anterior a *Llei 9/2003 de la mobilitat*. Clasificación bajo distintos criterios.

Fuente: Elaboración propia.



2.2.2.1. EVOLUCION DEL PARQUE DE COCHES CON RELACION A LA RENTA PER CAPITA

Figura 49. La relación entre el índice de motorización y la renta per cápita como una de las conceptualizaciones básicas a la hora de abordar la planificación de las infraestructuras del transporte desde la década de los 60.

Fuente: Datos informativos de la Autopista de Peaje «Barcelona-La Junquera» [autopista del Mediterráneo] (1966).

El siguiente grupo de documentos a considerar es el que se refiere a la legislación y planeamiento de **carreteras**. Tampoco en este caso encontramos referencias a la movilidad generada por los grandes equipamientos territoriales (entre los que se cuentan las universidades). De hecho, los 3 planes de la década de los 60⁴⁷, marcarán en buena medida tanto el desarrollo metropolitano, como el paradigma desde el que se abordará el planeamiento de dichas infraestructuras en las décadas siguientes; uno de cuyos máximos exponentes es el *Pla de Carreteres de Catalunya* (1985) y su revisión (1996). Entre sus principales características cabe destacar:

- Un cierto, y encomiable, intento por utilizar modelos que permitan “objetivar” el proceso de planificación; aunque, a menudo, con pobres argumentaciones de las hipótesis en las que se sustentan los mismos y de sus limitaciones, o con importantes carencias en la información necesaria para “alimentar” dichos modelos.⁴⁸
- La preocupación por los desplazamientos de larga distancia, relegando a un segundo término o incluso obviando los que se dan entre puntos más próximos. Esto se traduce, por ejemplo, en la utilización de variables como vehículos*kilómetro, en lugar de otras como personas*kilómetro o desplazamientos/persona; o en la preocupación por las vías de alta capacidad, mucho más que por la red comarcal.
- Una estimación de la demanda de tráfico bastante agregada y basada en las variables: población, índice de motorización y renta per cápita; que hace que conceptualmente se vincule el aumento de la longitud de los desplazamientos en vehículo privado al desarrollo económico, leyéndose como algo positivo y propio de los países más “avanzados”. [Figura 49]
- Una estimación de los costes generalizados del transporte basada en un usuario individual con perfil de trabajador (en tanto que aspectos como la “valoración del tiempo” se refieren al salario medio). Es decir, externalizado los costos sociales

⁴⁷ Respectivamente: *Red arterial de Barcelona* (1963); *Programa de accesos a Barcelona* (1964); *Autopista de Peaje «Barcelona-La Junquera»* [autopista del Mediterráneo] (1966).

⁴⁸ En ese sentido, resulta recomendable revisar el *Pla de Carreteres de Catalunya* (1995); que emplea las teorías y análisis de topologías de red o el ya comentado “modelo de las cuatro etapas” (Figura 42); y que continuamente alude a las dificultades para obtener series de datos homogéneas y comparables, lo que incluso en ocasiones le hace abandonar ciertos modelos de análisis en pos de otros para los que sí que cuenta con datos que poder utilizar.

del transporte (que serán asumidos colectivamente), o ausencia de una evaluación más adecuada de los costes de otros perfiles de usuarios (como los de estudiantes universitarios no asalariados).

- Una cierta pobreza a la hora de definir las alternativas a considerar, los criterios de priorización que permitirán realizar la evaluación comparativa de las mismas; así como la ausencia de programación temporal de las actuaciones o mecanismos de evaluación y seguimiento.⁴⁹

Por su parte, el desarrollo legislativo autonómico en materia de carreteras arranca de la breve *Llei 16/1985 d'ordenació de les carreteres de Catalunya*; que básicamente sirve para dar lugar al ya comentado *Pla de Carreteres de Catalunya* de 1985. Dicha ley será derogada por la *Llei 7/1993 de carreteres*; que regula con algo más de detalle la materia, si bien nunca llegaron a desplegarse reglamentariamente aspectos como el contenido que debían incluir los estudios y proyectos, o a llevarse a cabo disposiciones como la transitoria primera, en la que se establecía el traspaso de las competencias de las carreteras de las diputaciones a la Generalitat. Igualmente, ninguna de ambas leyes aborda las relaciones entre las infraestructuras viarias y los grandes equipamientos territoriales, teniendo de hecho una concepción más bien “defensiva” respecto al alcance y significado de la coordinación con el planeamiento territorial y urbanístico (**Figura 50**).

⁴⁹ A título de ejemplo, el *Pla de Carreteres de Catalunya* (1985) sólo establece 2 alternativas a comparar con el escenario de no actuar; y en sus disposiciones normativas (artículo 8), tan sólo establece unos vagos y no cuantificados criterios a la hora de programar las inversiones. Por su parte, su revisión dice, textualmente:

(...) cal puntualitzar que tant els objectius bàsics del Pla com l'estructura viària proposada es mantenen, ja que, en aquest treball, ni s'ha dut a terme una nova anàlisi del model de demanda, ni es posa en crítica la configuració del model territorial que justificava la proposta viària continguda en el Pla de carreteres. (...)

Les modificacions puntuals que proposem respecte a l'estructura del Pla, són el resultat, per una part, de les actuacions realitzades per les diferents administracions titulars de la xarxa no totalment coincidents amb la proposta inicial i, per una altra, de l'evolució de la demanda al llarg d'alguns eixos que presenten discrepàncies amb les previsions del model de trànsit i que, ja en l'actualitat, justifiquen una modificació de la proposta fixada per als esmentats eixos. (...)

D'acord amb els criteris anteriors, aquest document actualitza l'esquema de la xarxa bàsica que és definit en el Pla de carreteres aprovat l'any 1985. Pel que fa a les xarxes comarcals i locals, de moment, no han estat objecte d'actualització perquè són especificades al Pla de 1985 que inicialment concretava amb els plànols la xarxa bàsica únicament.

(Adaptació del *Pla de Carreteres de Catalunya 1985-2001* del año 1996)

Article 11. *Pla de carreteres de Catalunya*

1. El Pla de carreteres de Catalunya és l'instrument bàsic d'ordenació del sistema de carreteres, en el marc de les directrius de l'ordenació territorial. [nótese que el Pla territorial general de Catalunya se aprueba mediante la Llei 1/1995, de 16 de març]
2. El Pla de carreteres de Catalunya té caràcter de pla territorial sectorial, de conformitat amb la Llei 23/1983, del 21 de novembre, de política territorial.
3. Correspon al Pla de carreteres de Catalunya definir la xarxa bàsica i la xarxa comarcal i assenyalar les condicions per a definir la xarxa local, i també establir el règim general de les vies pertanyents a totes les xarxes.
4. L'aprovació del Pla de carreteres i de les seves modificacions o revisions correspon al Govern de la Generalitat (...) amb l'obertura prèvia d'un període de consulta institucional, durant dos mesos, en el qual s'ha de requerir informe de les administracions públiques afectades i dels organismes que es determinin.
5. El Pla de carreteres de Catalunya s'ha de revisar com a mínim cada cinc anys.

Article 12. *Coordinació amb el planejament urbanístic*

1. Els instruments de planejament urbanístic s'han de trametre, una vegada aprovats inicialment, a la Direcció General de Carreteres, per tal que pugui informar sobre les qüestions de la seva competència.

El règim jurídic aplicable a aquests informes és el regulat en la legislació urbanística per a les administracions sectorials que han d'informar sobre els instruments de planejament, si bé el termini per a emetre'ls no pot ésser en cap cas de durada inferior a un mes.

2. Els projectes de traçat (...), un cop entren en vigor, tenen la condició de xarxa viària bàsica, als efectes del planejament urbanístic, i prevalen sobre les determinacions d'aquest.
3. L'Administració competent he de promoure, si escau, les modificacions puntuals del planejament als efectes d'incorporar-hi les determinacions que resultin dels projectes a què fa referència l'apartat 2, incloent-hi la reclassificació i la qualificació de sòl que resulti congruent amb les determinacions d'aquells.
4. La iniciativa particular té les mateixes facultats i limitacions espaiables [sic.] per l'apartat 3, en relació amb aquells instruments de planejament en què els és reconeguda la iniciativa per a la seva formulació.

Figura 50. La coordinació con el planeamiento territorial y urbanístico según la Llei 7/1993 de carreteres.

Fuente: *Llei 7/1993 de carreteres*.

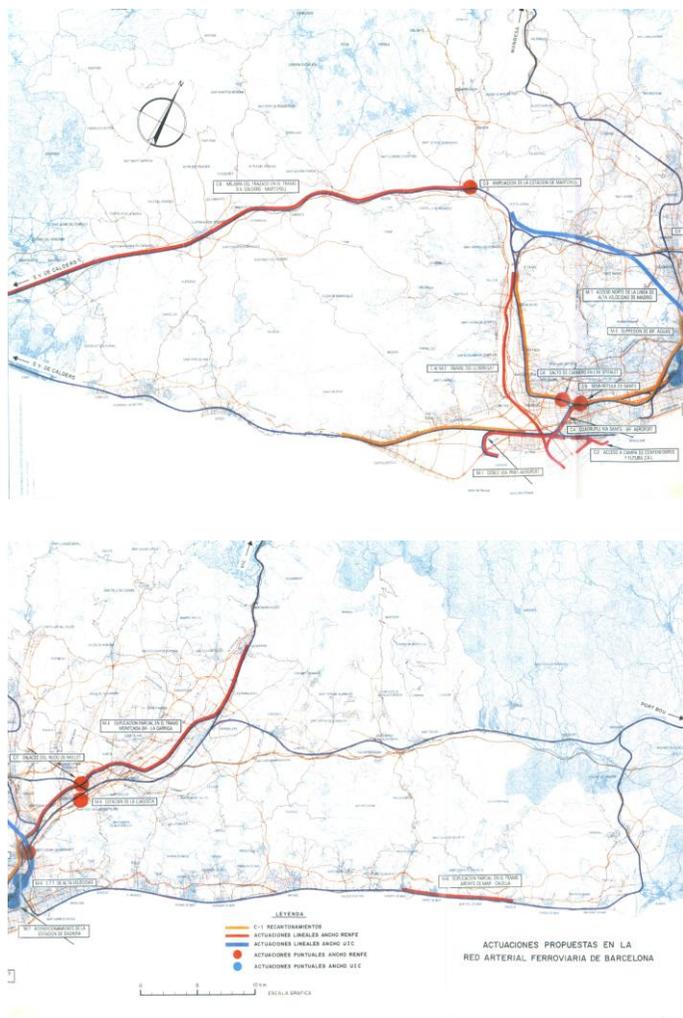


Figura 51. Actuaciones propuestas en el Plan Director de la Red Arterial Ferroviaria de Barcelona (1993).

Fuente: *Plan Director de la Red Arterial Ferroviaria de Barcelona* (1993).

Por su parte, los documentos referidos a **ferrocarriles** tienen que ver en su mayor parte con la configuración de los diversos entes que se encargan de la infraestructura y servicios⁵⁰; existiendo de hecho sólo un plan propiamente dicho, que ni tan sólo cuenta con aprobación formal: el *Plan Director de la Red Arterial Ferroviaria de Barcelona* (1993). [Figura 51]

Dicho plan refleja la creación a principios de los 90 de distintas “unidades de negocio” en RENFE⁵¹; y se dirige en buena medida al aumento de la capacidad (especialmente en los túneles de Barcelona ciudad), a partir de la creación o mejora de la infraestructura y también de algunas mejoras en la explotación. No hace referencia a la movilidad universitaria, y (en el documento que hemos podido consultar) no incluye detalles respecto a la manera en la que se ha estimado la demanda (sino que simplemente remite a los análisis de demanda proporcionados por las diversas unidades de negocio). Ahora bien, sí que es cierto que presta bastante atención a los servicios de cercanías; y que, pese a no resultar tan “aparatoso” en sus modelos teóricos como alguno de los planes de carreteras que comentamos anteriormente, sí que realiza evaluaciones de alternativas, y priorización y programación de las actuaciones que propone. Sin embargo, gran parte de sus propuestas no llegarán a llevarse a cabo, sufriendo modificaciones de gran calado en los años siguientes (como es el caso de la penetración del AVE por el norte, que era la opción defendida por el plan).

No obstante, el *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona* (PDlrmb) 2001-2010; el único plan de **infraestructuras (en el sentido de contemplar conjuntamente carreteras y ferrocarril)** anterior a la *Llei 9/2003 de la mobilitat*, más bien es un plan de infraestructuras ferroviarias; y contiene importantes diferencias conceptuales con los anteriores (cabe tener en cuenta que se aprueba en 2002). Lo estudiaremos con más detalle al final del apartado.

⁵⁰ Creación de la entidad «Ferrocarriles de Vía Estrecha» (FEVE) y absorción por parte de la misma de las líneas de vía estrecha catalanas (1965 y 1976-1977); creación (1979), estatutos (1979) y modificaciones (2001) de *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya* (FGC); convenio entre la Generalitat y RENFE a raíz de la aprobación del estatuto de autonomía de Cataluña (1979).

⁵¹ El modelo de “unidades de negocio” viene recomendado por las tendencias en la política de la Unión Europea y supone un cambio desde el modelo previo, de carácter más territorial. Concretamente, el plan alude a las siguientes *Unidades de Negocio* o *Direcciones de Red*: cercanías, regionales, largo recorrido, mercancías-cargas completas, mercancías-cargas fraccionadas y alta velocidad.

Así pues, cabe comentar ahora los documentos referidos a **transporte (es decir, aquellos que consideran los servicios además de las infraestructuras)**. Destaca la temprana propuesta, ya en 1979, de elaborar un *Pla Organitzatiu dels Transports de Viatgers de Catalunya*, que no obstante nunca llegará a realizarse como tal. Menos de una década más tarde se promulgará la *Llei 12/1987 de regulació del transport de viatgers per carretera mitjançant vehicles de motor*, desplegada reglamentariamente mediante el *Decret 319/1990*. Ambas normas, obviamente, se dedican a los servicios de autobuses por carretera, regulando los operadores y concesiones, y eliminando las últimas trabas proteccionistas respecto al ferrocarril que aún quedaban de normativas anteriores; y, lo que resulta más interesante, el artículo 4 de la ley establece: «*El Pla de Transports de Viatgers de Catalunya és una figura de planejament que té per objecte la definició de la xarxa de serveis i equipaments de transport de viatgers completa i coordinada de tots els models, a la qual s'haurà de tendir mitjançant els instruments definits en aquesta Llei*». No obstante, el primero de dichos planes con aprobación oficial se demora hasta 2003; incorporando ya algunas de las aportaciones conceptuales que poco más de tres meses después la *Llei 9/2003 de la mobilitat* vendrá a establecer como norma⁵².

Pero probablemente, el plan más interesante a la hora de plantear nuevos enfoques para abordar las cuestiones de transporte sea el *Pla Intermodal de Transports* de la RMB (PITrmb 1993); a pesar de que estos nuevos criterios no se acaban de traducir de manera drástica en aspectos como la distribución presupuestaria; y, lo que es más importante, de que el plan no llega a aprobarse finalmente. [Figura 52]

En cualquier caso, lo que nos interesa destacar ahora es que en toda la legislación y planeamiento de infraestructuras y transportes anterior a la *Llei 9/2003 de la mobilitat* (y con excepción del PDIrmb 2001-2010 que veremos después), no aparecen expresamente propuestas para abordar la movilidad universitaria; si bien a partir del PITrmb 1993 se irán introduciendo tímidamente algunos criterios que ayudarán a superar las metodologías que se habían asentado desde los años 60.

⁵² Si bien, desde el punto de vista de la movilidad universitaria, las aportaciones del *Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2001-2005* (aprobado en 2003) son más bien escasas, limitándose a dos cuestiones:

- Incluir entre sus objetivos el «*Estudiar les connexions de les principals poblacions amb les ciutats dispensadores de serveis sanitaris, educatius i de lleure, entre d'altres*».
- Reforzar algunas de las líneas de autobuses interurbanos que conectan con la *Universitat Autònoma de Barcelona*.

1.3. Aspectes diferenciales del PIT

(...) El PIT trata les necessitats de mobilitat metropolitana des d'una perspectiva **sistèmica i global**. Les decisions de transport deixen de ser unimodals per a convertir-se en una **cadena multimodal** on el transport col·lectiu té un paper primordial i satisfà conjuntament amb el vehicle privat i els viatges a peu la mobilitat metropolitana. El PIT tracta d'oferir el mode o combinació de modes més adient per a cada desplaçament que es vulgui realitzar. Això implica, inevitablement, l'establiment de cadenes multimodals i cuidar molt acuradament els punts de connexió o **intercanvi** entre els diferents modes de transport.

3.1. Objectius

(...) Tanmateix el PIT, com a eina de planejament del transport a la Regió Metropolitana de Barcelona, fa seves les directrius proposades per les autoritats europees pel que fa a la **protecció del medi ambient** i de política de **creixement sostenible**. La promoció del transport públic i actuacions sobre la demanda (és gairebé impossible mantenir a llarg termini una política de transport basada en servir a una demanda contínuament creixent) són dos pilars clàssics en la política de millora del medi ambient en general i del medi ambient urbà en particular.

5. ORGANITZACIÓ I FINANÇAMENT

La manera efectiva de planificar i gestionar de forma integrada el transport públic a la RMB serà mitjançant l'Autoritat Metropolitana del Transport adaptada a la realitat metropolitana de Barcelona. [que finalment se constitueix quatre anys després mitjançant el *Decret 48/1997*]

Tipus de proposta	Pressupost estimat (Mpessetes)	%
Serveis per carretera	5.000	1,2%
Informació	1.000	0,2%
Tarifes	5.000	1,2%
Millora xarxes existents	82.000	19,2%
Infraestructura (metro lleuger Sant Joan Despí i Cornellà)	315.000 (20.000)	73,6% (4,6%)
TOTAL (amb metro lleuger)	428.000	100%

Nótese que pese a los objetivos expresados, la gran mayoría del presupuesto (97,4%) se dedica a actuaciones de infraestructura.

Figura 52. El *Pla Intermodal de Transports de la RMB* (documento de avance de 1993, no aprobado finalmente).

Fuente: Avance del *Pla Intermodal de Transports* de la RMB (1993).

conceptos básicos

Emisión. Cantidad de contaminante que va a parar a la atmósfera desde una determinada fuente (p.ej. una industria, automóvil, etc.)

Inmisión. La concentración (o nivel) de contaminante en un punto concreto del territorio (lo que respiraría una persona en ese punto). La relación entre emisión e inmisión no es directa, ya que los contaminantes emitidos sufren transformaciones físicas y químicas que dependen del estado de la atmósfera y son cambiantes,

declaraciones de zonas

Zona de Urgencia (ZU). Cuando por determinadas situaciones meteorológicas esporádicas o por causas accidentales se sobrepasen los niveles de inmisión establecidos. La declaración de zona de urgencia la hace el alcalde o alcaldes de los municipios afectados y tiene carácter provisional hasta que la Generalitat se pronuncie.

Zona de Atención Especial (ZAE). Ante las mismas situaciones que la anterior. Es declarada por la Generalitat, bien por iniciativa propia o a petición de las autoridades locales (que a su vez pueden haber realizado ya la declaración de zona de urgencia) y su duración es hasta que finalice el episodio de contaminación.

Zona de Protección Especial (ZPE). Si: a) se sobrepasan los niveles de inmisión admisibles y para reducirlos no son suficientes las acciones y medidas que se adopten en situaciones de declaración de ZAE (planes de medidas); o b) si habiendo llegado al 90% de la cifra de admisibilidad de alguno de los parámetros de alerta existe un riesgo potencial elevado de sobrepasar los niveles permitidos. Es declarada por la Generalitat.

mapas, planes de medidas y planes de actuación

mapas de vulnerabilidad y capacidad del territorio. Formulados y aprobados por la Generalitat. Sirven de información de referencia para figuras de planeamiento urbanístico y los planes de medidas y planes de actuación que se comentan a continuación. Tienen vigencia indefinida y se actualizan periódicamente.

plan de medidas. Formulados y aprobados por la Generalitat con la participación de los municipios afectados; para aplicar en situaciones esporádicas que conlleven las declaraciones de ZU o ZAE.

plan de actuación. Formulados y aprobados por la Generalitat con la participación de los municipios afectados y trámite de exposición pública; para ZPE. Tienen un carácter preventivo y un determinado horizonte temporal (normalmente 3 ó 4 años).

Por su parte, los documentos referidos a **calidad del aire**, siguen en estas primeras décadas del periodo que estudiamos un desarrollo paralelo y bastante distanciado de las cuestiones del transporte, y mucho más aún de la movilidad universitaria.

La *Llei 22/1983 de protecció de l'ambient atmosfèric*, sentará los principales instrumentos a emplear para la prevención, protección y restauración de la calidad del aire; que serán concretados y desplegados por múltiple normativa posterior⁵³ (**Figura 53**). Y cuyo desarrollo se concentrará en las primeras décadas en:

1. La elaboración de los *Mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori pel que fa a la contaminació atmosfèrica*. Con una primera versión de 1987, y aprobados oficialmente mediante el *Decret 199/1995*.
2. La regulación de los focos fijos de emisión; y en especial de los provenientes de las actividades industriales o de saneamiento (prestando atención a aspectos como la concesión de licencias, los regímenes de inspección y sanción, etc.).
3. La creación funcionamiento de la *Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica*, el sistema para la detección de los niveles de inmisión de los principales contaminantes (integrada por puntos de medición, centros de análisis y un centro receptor y coordinador de datos).

Si bien la ley prevé la posibilidad de actuar sobre el tráfico urbano e interurbano (artículo 10.5.d) a través de la planificación o incluso la prohibición de la circulación (artículo 9.1.b); ese tipo de medidas no llegará a producirse hasta finales de los 2000.

Para acabar, conviene retomar el *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona 2001-2010*, que ya presentamos anteriormente. Básicamente se trata de un plan de de infraestructuras ferroviarias, aunque también contempla algunas actuaciones en infraestructuras de transporte de viajeros por carretera (estaciones intermodales y de autobuses, carriles bus o aparcamientos de disuasión); y que se acompaña de un *Pla de Serveis*, del cual no se tiene constancia de su aprobación formal, pero del que pueden seguirse algunas informaciones a través de las memorias anuales de la *Autoritat del Transport Metropolità*. Desde un punto de vista conceptual y metodológico hereda y profundiza en las aportaciones del fallido PITrmb 1993 (**Figura 52**).

Figura 53. La Llei 22/1983 de protecció de l'ambient atmosfèric.

Fuentes: Llei 22/1983 y sus desplegamientos; Generalitat-TiS sf.

⁵³ De entre la que cabe destacar el *Decret 322/1987* y la *Llei 6/1996*.

Bajo la perspectiva que a nosotros nos interesa ahora, la manera en la que analiza la movilidad existente y estima la futura resulta bastante más sofisticada que en planes precedentes. En particular, para la movilidad obligada considera tanto la debida a motivos laborales⁵⁴, como la debida a motivos de estudio. Ahora bien, quizá la estimación de esta última resulte un tanto baja al no considerar el crecimiento de los estudios de posgrado⁵⁵; lo que conlleva que el plan no preste especial atención a este tipo de movilidad, llevando incluso a resultados curiosos, como el que se recoge en la **Figura 54**, en la que la zona universitaria de la Diagonal, aparece grafiada con una densidad de movilidad en la horquilla inferior de las establecidas, ejemplificando cómo a veces los modelos se alejan del fenómeno que pretenden representar. Igualmente, en su apartado 5. *Proposta i selecció d'actuacions*, señala que «es van considerar algunes propostes procedents d'altres institucions, projectes universitaris, etc.»; y entre las fichas de las diversas actuaciones del plan aparecen algunas referencias a la zona universitaria de la Diagonal de Barcelona, a las instalaciones de la UPC en Terrassa y a la UAB.⁵⁶

⁵⁴ Básicamente a partir de un análisis espacial de la demografía (distribución y migraciones poblacionales según franjas de edad) y los mercados de vivienda (viviendas existentes, recién acabadas y en construcción) y empleo (variables *puestos de trabajo localizados* y *población ocupada residente*).

⁵⁵ Literalmente el plan indica:

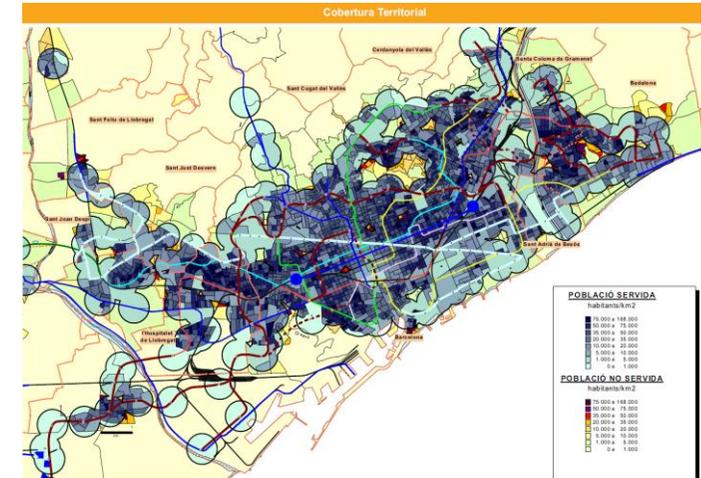
(...) s'ha fet l'estimació de la matriu de mobilitat obligada per motiu estudi, que s'ha obtingut de forma anàloga [a la movilidad por motivo trabajo] tenint en compte dos factors:

- Descens del grup de població de 0 a 24 anys, obtinguda a partir de l'estimació de la població per al 2010 i del repartiment dels grups d'edat. S'ha previst un envelliment de la població, segons una hipòtesi moderada de les projeccions demogràfiques de Catalunya realitzades per l'IEC [Institut d'Estadística de Catalunya] (IEC,1997). Aquest sector de la població passa de representar el 30,3% del total de població, a representar el 26,0%.
- Augment de la mobilitat per motiu estudi, que s'ha incrementat un 5% de mitjana respecte de la situació del 1996.

(...) Malgrat l'increment considerat del 5% en la mobilitat unitària per motiu estudi, es produeix una davallada en valors absoluts perquè el grup en edat d'estudiar disminueix en pes relatiu respecte del total de població (passa de representar el 30,3% al 26,0%) i en valors absoluts (davallada gairebé del 12%). Com a conseqüència, es produeix un descens de la mobilitat per motiu estudi del 7,3%.

(Pla Director d'Infraestructures 2001-2010; pp.38-39 de la versió actualitzada a 2009)

⁵⁶ Quizá una de las más sorprendentes de las recogidas en la versión de 2002 (y desaparecida en la actualización de 2009) es la propuesta de una línea de *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya* en un nuevo túnel "central" bajo la sierra de Collserola, prolongando la actual línea desde la estación de Avenida del Tibidabo hasta la *Universitat Autònoma de Barcelona* en Bellaterra.



Cobertura territorial

La xarxa ferroviària central formada per Metro i FGC cobreix la pràctica totalitat del continu urbà constituït per Barcelona i la resta de poblacions del Barcelonès. Per a detectar les zones no cobertes (...) s'han traçat cercles de 500 metres des de cada una de les estacions (...); aquesta distància representa el límit admissible per tal d'assegurar una accessibilitat acceptable, perquè a una velocitat de 4 km/h s'obté un temps d'accés d'uns 8-10 minuts (cal tenir en compte que la distància real a recórrer pot ser un 20-30% superior a la distància a vol d'ocell).

Densitat de la mobilitat

Amb l'objectiu de caracteritzar la densitat de mobilitat, s'ha calculat aquesta variable com a quocient entre la població d'una zona de transport associada a la generació de viatges més els llocs de treball localitzats (associats a l'atracció de viatges) en relació a la superfície. En el gràfic adjunt es pot apreciar la distribució d'aquesta variable dins de l'àmbit XIC [Xarxa ferroviària Integrada Central].

En el present càlcul, no s'ha tingut en compte la mobilitat associada a l'estudi perquè els desplaçaments que es realitzen per aquest motiu, a excepció dels de caire universitari tenen un abast bàsicament local, és a dir, tenen una longitud de recorregut força petit i consegüentment, es realitzen a peu.

Figura 54. La no consideració de la mobilitat universitària en alguns aspectes del Pla Director d'Infraestructures 2001-2010.

Fuente: Pla Director d'Infraestructures 2001-2010; pp.78-79 de la versió actualitzada a 2009.



Figura 55. Comparación entre las versiones de abril de 2002 y junio de 2009 del *Pla Director d'Infraestructures 2001-2010*.

Fuentes: *Pla Director d'Infraestructures 2001-2010*. versiones de 2002 y 2009.

Igualmente, el plan realiza un esfuerzo interesante (aunque bastante cuestionable en algunos aspectos) por evaluar y seleccionar las distintas propuestas a través de 5 criterios: a) rentabilidad económico-social a través de un análisis de la Tasa Interna de Retorno (que es el criterio que más pesa, ponderándose con un 75% de la puntuación total); b) rentabilidad económica para el operador; c) incremento de la accesibilidad potencial; d) mejora en la oferta de transporte público; y e) equidad.

Ahora bien, y esa es quizá una de las principales debilidades del plan, después del empeño puesto en la diagnosis y evaluación, no llega a programar temporalmente la ejecución de los proyectos; llegando incluso a hacer afirmaciones ciertamente sorprendentes:

La construcció de les infraestructures de transport públic no pot supeditar-se al procés d'elaboració de la seva planificació. Així, durant el període de gestació inicial del PDI 2001-2010, com també posteriorment, s'han seguit redactant projectes constructius i licitant actuacions sobre les quals hi havia l'acord de les Administracions consorciades.

(*Pla Director d'Infraestructures 2001-2010*; p.221 de la versió actualitzada a 2009)

Y es por eso, por lo que resulta un ejercicio interesante comparar la versión del plan de 2002 y la actualizada a 2009; ya que varían enormemente tanto las propuestas que recoge (Figura 55), como su presupuesto (pasando de 7.295,7M€ a 16.473,2M€); y, especialmente, puede comprobarse como las actuaciones realmente desarrolladas no se ajustan a las puntuaciones obtenidas en la propia evaluación del plan, habiéndose emprendido actuaciones con puntuaciones medias y altas necesidades de inversión (como sería el caso de L9), mientras que se postergaban otras con puntuaciones más altas y necesidades de inversión más moderadas (como sería el caso de la conexión de las líneas de *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya* entre las estaciones de *Plaça de Espanya* y *Gràcia*). En el apartado siguiente veremos la evaluación que del *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona 2001-2010* realiza su sucesor para el horizonte 2011-2020.

1.2. Los años recientes. Buenas intenciones pero fallos en la puesta en práctica

De los documentos estudiados (Figura 31), 25 son posteriores a la *Llei 9/2003 de la mobilitat*, lo que, incluyéndola, nos da un total de 26 obras a considerar en este apartado, que se distribuyen según diferentes criterios como se indica en la Figura 56.

Si comparamos los datos de la última década con los correspondientes a las 5 anteriores (Figura 48), aparecen dos cuestiones a considerar. En primer lugar, la tasa de producción de documentos es mucho mayor desde 2003 (2,6 documentos/año, frente a 0,76 documentos/año). Y en segundo lugar, su distribución temática es bien distinta, siendo los más abundantes los referidos a la movilidad (inexistentes en el periodo anterior); aumentando (en proporción al número total de años de cada periodo) los de infraestructuras, calidad del aire, transportes y ferrocarriles; disminuyendo los de carreteras; y manteniéndose constantes los que se refieren a modificaciones en el marco político-administrativo (0,3 documentos/año; lo que simplícidamente podríamos asociar a un cambio por legislatura).

Así pues, el principal cambio respecto al periodo anterior provendrá de la implantación del paradigma de la **movilidad**⁵⁷, y aún más, del de la ‘movilidad sostenible’, a partir de la aprobación de la *Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat* (Figura 32). Este nuevo paradigma supone un cambio en el foco de atención desde los desplazamientos y las infraestructuras que los soportan hacia los motivos que generan a las personas la necesidad de desplazarse; y, especialmente, hace énfasis en satisfacer dichas necesidades «en un temps i amb un cost raonables i que minimitza els efectes negatius sobre l'entorn i la qualitat de vida de les persones» (art.4.f.)⁵⁸.

⁵⁷ Que ya vimos como en parte se venía incorporando en documentos anteriores referidos a la RMB, como el *Pla Intermodal de Transports* (1993) o el *Pla Director d'Infraestructures 2001-2010* (2002).

⁵⁸ La ley también define qué debemos entender por ‘coste’ (art.4.b):

Cost social del transport: Efectes externs o conjunt de costos que el sistema de transport no integra en els seus preus de funcionament, compostos pels costos de la congestió i de la contaminació atmosfèrica i acústica, i pels derivats dels sinistres i llurs conseqüències, de l'ús de l'espai públic, de l'ús de l'energia, dels recursos consumits per a la fabricació i disposició d'un mode mecanitzat de transport i de l'impacte indirecte sobre el territori i la biodiversitat. (Llei 9/2003)

legislación y planeamiento catalán y de la RMB posterior a *Llei 9/2003 de la mobilitat*

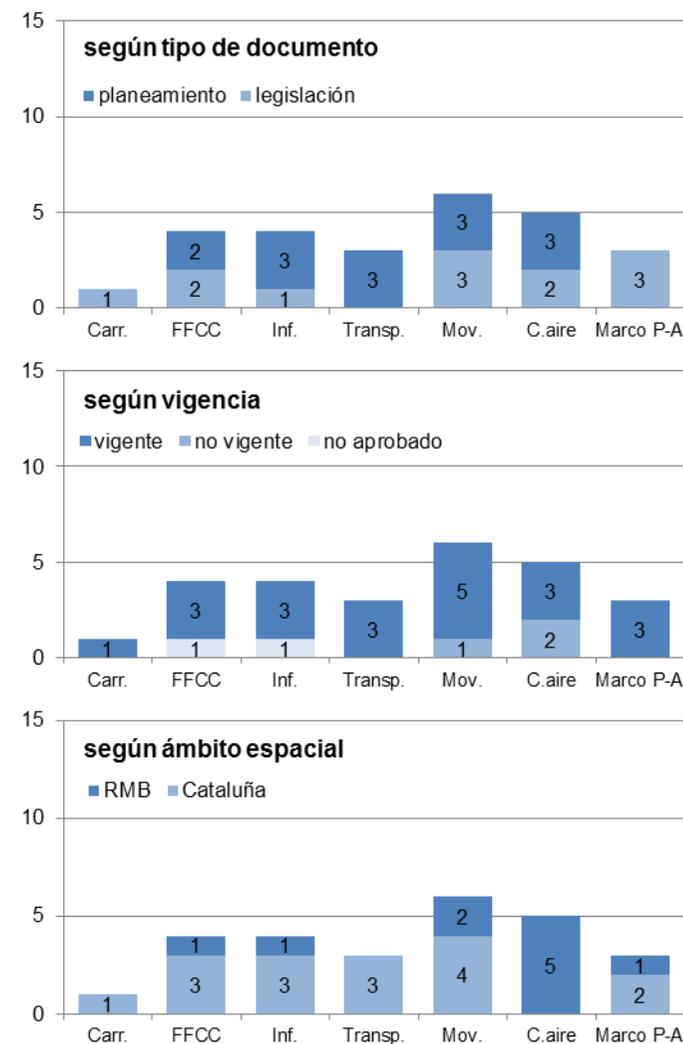


Figura 56. Legislación y planeamiento catalán y de la RMB posterior a *Llei 9/2003 de la mobilitat*. Clasificación bajo distintos criterios.

Fuente: Elaboración propia.

Decret 466/2004 relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat

Preàmbul. 7 párrafos que resumen las motivaciones del decreto, sus principales aportaciones y su relación con la *Llei 9/2003*.

Capítol I. Aspectes generals. art.1. Objecte

Capítol II. Els instruments de planificació. art.2. Els instruments de planificació; art.3. Elaboració i tramitació de les directrius nacionals de mobilitat; art.4. Elaboració i tramitació dels plans directores de mobilitat; art.5. Elaboració i tramitació dels plans específics.

Capítol III. El Consell de la Mobilitat. art.6. Naturalesa jurídica; art.7. Funcions; art.8. Organització i composició; art.9. Presidència i Secretaria; art.10. Règim de funcionament; art.11. Règim d'adopció d'acords; art.12. Suport tècnic.

Disposicions finals. 1ª. Despleg. i execució; 2ª. Entrada en vigor.

Decret 344/2006 de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG).

Exposició de motius. (11 párrafos). Resume las motivaciones, sus principales aportaciones y su relación con la *Llei 9/2003*.

Capítol I. Disposicions generals. (arts.1 a 3). Define el objeto, los objetivos que persiguen los EAMG y su ámbito de aplicación.

Capítol II. Elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (arts.4 a 10). Comprende 2 secciones: I. Directrices; II. Datos e indicadores a considerar en la evaluación de la movilidad.

Capítol III. Contingut dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (arts.11 a 19). Con 3 secciones: I. Documentación que deben contener; II. Redes de itinerarios; III. Financiación.

Capítol IV. Tramitació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (arts.20 a 22). Señala los procedimientos de tramitación, sus plazos y los efectos que se derivan de los EAMG.

Disposicions addicionals. (4 disposiciones). Sobre todo regulan la relación con otras normativas sectoriales.

Disposicions transitòries. (2 disposiciones). Relativas a la entrada en vigor y las competencias hasta que se constituyan las *autoridades territoriales de la movilidad* previstas en la *Llei 9/2003*.

Annexes. 1. Viatges generats; 2. Aparcament de bicicletes; 3. Aparcament de vehicles; 4. Dèficit d'explotació del transport públic de superfície.

Figura 57. Despliegamiento de la *Llei 9/2003 de la Mobilitat*.

Fuente: Elaboración propia a partir de los decretos citados

Si bien la ley no incluye específicamente la movilidad universitaria, introduce algunos elementos que facilitarán que ésta sea tenida en cuenta por los instrumentos que la han de desarrollar. En especial:

1. Las menciones a los equipamientos educativos, sanitarios o culturales (art.3.d; art.4.a; art.5.4; art.18.2).
2. La vinculación y relaciones con el planeamiento urbanístico y territorial (sobre todo en su art.18. *Estudi d'avaluació de la mobilitat generada*; pero también en los art.2, art.3; art.5.4; disposición transitoria segunda).
3. El énfasis en la reducción de los costes sociales de la movilidad obligada (art.5.4.); la elaboración de planes específicos para polígonos industriales y zonas de actividad económica, con referencias a la figura del *gestor de movilidad* (art.3.i; art.9.3; disposición adicional tercera).
4. Las consideraciones respecto a la gestión sostenible de la movilidad (art.18).
5. La referencia a la implicación de la sociedad en la toma de decisiones que afecten a la movilidad de las personas (art.2.e) y la educación ambiental en materia de movilidad sostenible (art.3.u).

Hasta la fecha, el despliegamiento normativo de la ley se ha realizado mediante dos decretos: el *Decret 466/2004, de 28 de desembre, relatiu a determinats instruments de planificació de la mobilitat i al Consell de la Mobilitat*; y el *Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada*. El primero de ellos regula los tres instrumentos de mayor ámbito territorial previstos por la ley (los que afectan a toda Cataluña, o a alguna de sus “regiones” geográficas), así como el principal órgano de participación y concertación a nivel autonómico. Por su parte, el segundo regula pormenorizadamente la principal figura de coordinación con el planeamiento urbanístico prevista por la ley. [Figura 57]

A continuación veremos los principales instrumentos regulados por el *Decret 466/2004*; mientras que los *Planes de Movilidad Urbana* y los *Estudios de Evaluación de la Movilidad Generada* que afectan a los campus de la UPC los estudiaremos en los dos capítulos siguientes. El otro gran elemento de innovación en lo que se refiere a movilidad universitaria provendrá del ámbito de la calidad del aire, y lo estudiaremos con más detalle en el capítulo II.4. **El cambio viene de fuera y dura poco. La efímera experiencia del *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire* (2007-2010).**

El primero de dichos instrumentos son las *Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012* (aprobadas mediante el *Decret 362/2006 de 3 d'octubre*); teniendo carácter de *Plan Territorial Sectorial* dentro del ordenamiento jurídico catalán que deriva de la *Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial*. Pese a tratarse de un instrumento que pretende ser un marco orientador que abarca el conjunto del territorio catalán (y que por lo tanto no detalla, presupuesta y programa actuaciones); el paradigma desde el que aborda la diagnosis, elaboración de escenarios futuros, estrategia, propuesta (las directrices en sí) e indicadores, resulta bastante rupturista con lo que habíamos venido viendo.

Por una parte, para la diagnosis y elaboración de escenarios futuros respecto a los diferentes tipos de movilidad, profundiza y supera en algunas cuestiones a los criterios que ya comentamos para el caso del *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona 2001-2010* (2002); y, en particular, para el caso de la movilidad obligada por motivos de estudio, incorpora dos reflexiones interesantes. En primer lugar, el hecho de que la distancia media de los desplazamientos intermunicipales por motivo de trabajo y/o estudio creció globalmente un 35,2% en el periodo 1981-2001, pero de una manera muy desigual entre los motivos de trabajo (33,6%) y los de estudio (47,1%); situándose los valores medios en 2001 en 13,9km/desplazamiento para la movilidad por trabajo y 17,8km/desplazamiento para la movilidad por estudios. En segundo lugar, el estudio demográfico por franjas de edad constata que la población en edad universitaria (considerada como la de 16-24 años) se reduce entre 2005-2015, pero volverá a crecer progresivamente a partir de aquella fecha⁵⁹. [Figura 58]

Por otro lado, las referencias a elementos que ya aludimos a la hora de hablar de la *Llei 9/2003*, tales como los equipamientos, el planeamiento urbanístico y territorial, los planes específicos para empresas y los gestores de movilidad, etc. están también muy presentes en las *Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012* (DNM).

⁵⁹ Ahora bien, si cotejamos las previsiones de las *Directrius Nacionals de Mobilitat* (DNM) para el 2010 con el censo de 2011 (INE sf); nos encontramos con que la crisis económica (y el retorno a sus países de origen de contingentes de inmigrantes, así como la emigración de población catalana en edad fértil) puede haber retrasado dicho crecimiento esperado a partir de 2015, siendo los datos "reales" de 2011:

- Población total catalana (100%): 7.519.843 (frente a los 7.356.000 de las DNM)
- De 0 a 15 años (16,6%): 1.250.278 (frente a los 1.282.000 de las DNM; un 17,4% del total)
- De 16 a 64 años (66,3%): 4.988.834 (frente a los 4.804.000 de las DNM; un 65,3% del total)
- De 65 años y más (17,1%): 1.280.731 (frente a los 1.271.000 de las DNM; un 17,3% del total)

Taula 4. Evolució de la distància mitjana dels desplaçaments intermunicipals per motiu de treball i/o estudi, Catalunya (1981-2001) (en km).

	1981	1986	1991	1996	2001	2001-1981
Mobilitat obligada	10,8	12,2	13,0	14,4	14,6	3,8
Motiu treball	10,4	11,6	12,3	13,5	13,9	3,5
Motiu estudi	12,1	14,1	15,3	17,4	17,8	5,7

Font: IDESCAT (Enquesta de mobilitat obligada) i DPTOP (Observatori de la Mobilitat).

Taula 10. Evolució de la població de Catalunya per grans grups d'edat (2001-2015) (escenari mitjà-alt o tendencial).

	2001		2010		2015	
	milers	%	milers	%	milers	%
De 0 a 15 anys	935	14,7	1.282	17,4	1.413	18,4
De 0 a 2 anys	188	3,0	274	3,7	248	3,2
De 3 a 5 anys	169	2,7	273	3,7	274	3,6
De 6 a 11 anys	338	5,3	468	6,4	566	7,4
De 12 a 15 anys	240	3,8	266	3,6	324	4,2
De 16 a 64 anys	4.305	67,9	4.804	65,3	4.859	63,3
De 16 a 24 anys	761	12,0	615	8,4	639	8,3
De 25 a 44 anys	2.061	32,5	2.347	31,9	2.199	28,7
De 45 a 54 anys	827	13,0	1.022	13,9	1.130	14,7
De 55 a 64 anys	655	10,3	820	11,2	891	11,6
De 65 anys i més	1.103	17,4	1.271	17,3	1.401	18,3
De 65 a 74 anys	614	9,7	609	8,3	697	9,1
De 75 a 84 anys	374	5,9	480	6,5	475	6,2
De 85 anys i més	115	1,8	182	2,5	230	3,0
Total	6.343	100,0	7.356	100,0	7.673	100,0

Font: elaboració pròpia a partir d'IDESCAT

Figura 58. La movilidad obligada por motivos de estudio en las *Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012*.

Fuente: *Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012*; pp.15 y 65.

Els canvis en la mobilitat futura necessiten actuacions de caràcter divers:

- Construcció de les grans infraestructures necessàries per poder assolir els objectius.
- Actuacions de gestió de la mobilitat (econòmic, marc reglamentari, millores en l'oferta, actuacions secundàries...).
- Canvis en la conscienciació dels usuaris individuals (empreses, persones).

Les grans infraestructures són una base necessària però no suficient. Les grans infraestructures tarden anys/dècades en arribar a entrar en servei i, mentrestant, és imprescindible que els altres dos tipus d'actuacions s'executin (...)

L'estratègia és triple, ja que es fonamenta en el desenvolupament simultani dels criteris següents:

- Organitzar els usos del territori i la xarxa d'infraestructures de tal manera que minimitzin la distància dels desplaçaments**, és a dir, que calguin desplaçaments de menys distància per satisfer totes les funcions socials i econòmiques: **reduir passatgers*km, tones [de mercaderies]*km**
- Traspasar desplaçaments als mitjans de transport més adients a cada àmbit**, en el benentès que són aquells que aporten una accessibilitat més universal i generen uns impactes socials i ambientals menors: **traspasar passatgers*km, tones [de mercaderies]*km entre modes de transport**
- Millorar l'eficiència pròpia de cada mitjà de transport**, és a dir, reduir els seus costos externs unitaris: **reduir l'impacte de cada passatger*km, tona [de mercaderies]*km realitzat (...)**

L'estratègia descrita en el capítol anterior es pot resumir amb l'objectiu genèric següent: **“mes accessibilitat, menys impactes”**.

Cal establir una marcada diferenciació entre:

- > elements a maximitzar (mes accessibilitat, millor qualitat, millor competitivitat)
- > elements a minimitzar (impactes socials, ambientals i territorials).

Assolir simultàniament aquests dos objectius requereix que es desenvolupin les eines adients, que no són només les infraestructures i serveis de transport (les eines “físiques”) sinó també els processos de planificació i gestió (les eines “lògiques”).

Figura 59. Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012 (extractos).

Fuente: *Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012*.

Pero es quizá en el aspecto propositivo en el que las DNM resultan más innovadoras; como ponen de manifiesto los extractos recogidos en la **Figura 59** y las directrices en sí. En lo que se refiere a la movilidad universitaria, la quinta de las directrices influye directamente:

Directriu 5. Assegurar l'accessibilitat als centres de treball i estudi i evitar l'exclusió social en la incorporació al món laboral i acadèmic.

- 5.1. Impulsar l'elaboració de plans de mobilitat als centres d'activitat i fer les taules de seguiment corresponents.
- 5.2. Millorar l'oferta dels mitjans de transport col·lectius cap als polígons industrials i els centres d'activitat allunyats de la xarxa urbana de transport.
- 5.3. Promoure nous usos dels mitjans de transport col·lectius com el transport a la demanda o el cotxe compartit, especialment en zones de baixa densitat de població i al món rural.
- 5.4. Facilitar l'accessibilitat als centres de treball i estudi a peu i en bicicleta.
- 5.5. Promoure i incentivar l'ús de mitjans no motoritzats en aquells centres propers als nuclis urbans.
- 5.6. Garantir l'accessibilitat als centres de treball mitjançant infraestructures suficients i segures.
- 5.7. Facilitar la conversió dels autobusos d'empresa en autobusos de polígon.

(Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012)

De manera más indirecta, otras directrices podrían considerarse relacionadas con las universidades; como por ejemplo la «*Directriu 27. Aprofundir en el coneixement sobre la mobilitat a Catalunya*» (en tanto que la universidad es una institución dedicada a la educación, la investigación y la transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad) o la «*Directriu 28. Promoure la participació pública i la gestió integrada de la mobilitat a Catalunya*».

A la hora de hacer balance de sus repercusiones, podemos decir que globalmente las *Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012* han influido en la elaboración de un cierto número de planes que eran los que habían de desarrollar su implementación (más en aquellos de movilidad y transporte, que en los relacionados con las infraestructuras o el urbanismo). No obstante una vez finalizado su periodo de validez en 2012, el nuevo gobierno autonómico no ha procedido aún a su revisión, lo que quizá pueda ser un indicador del tipo de enfoques que maneja y el grado de importancia que concede a la cuestión; o también, de que pese a los propósitos enunciados, el anterior ejecutivo no consiguió influir incisivamente en las “herramientas lógicas” a las que se alude en el párrafo final de la **Figura 59**.

El siguiente instrumento a considerar es el *Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona* (PdMrmb) 2008-2012; siendo el primer⁶⁰ *plan director de movilidad* elaborado según los criterios de la *Llei 9/2003* y las *Directrius Nacionals de Mobilitat*, y suponiendo un importante cambio conceptual y metodológico. Se trata, de un plan “enciclopédico” (en cierto modo “agotador”), que abarca infinitud de aspectos que no se venían tratando por la planificación tradicional. Para ello, parte de la elaboración de múltiples *estudios instrumentales* (a cargo de diversos equipos), que después se sintetizan en un documento de longitud considerable, y del que finalmente se destila un resumen ejecutivo. Destaca igualmente su rigor metodológico, explicitando detalladamente sus fuentes y procedimientos (en algunos casos de gran interés y en otros cuestionables, pero, al menos, manifiestos).

El plan adopta una postura decidida por la gestión de la movilidad y su demanda; por la necesidad de coordinar el planeamiento urbanístico y territorial con el de movilidad; así como por la planificación integrada de los diversos modos (**Figura 60**). Si bien, como veremos después, dichas ideas se traducen sólo parcialmente en aspectos tan cruciales como el presupuesto. Además incorpora otros aspectos novedosos, como estudios detallados del planeamiento que, desde ámbitos sectoriales muy diversos, influye en la movilidad⁶¹; del marco organizativo y competencial de las distintas administraciones con responsabilidades en la materia; o de la “dimensión subjetiva de la movilidad” (percepciones de los individuos respecto a las diversas cuestiones involucradas). También cabe remarcar los mecanismos de evaluación de las medidas (aunque probablemente no llegue a priorizarse adecuadamente su distribución temporal); y, sobre todo, la previsión (y puesta en práctica) de mecanismos de evaluación y seguimiento del desarrollo del plan. Además, durante su elaboración se desarrolla un proceso de participación y concertación que va más allá del tradicional “trámite de información pública e institucional”.

⁶⁰ De hecho, a día de hoy, es el único que cuenta con aprobación definitiva (*Acord GOV/146/2008 de 2 de setembre*); ya que los correspondientes al *Camp de Tarragona* y las *Comarques Gironines* aún no se han aprobado (ni parece que lo vayan a hacer a medio plazo); y su sucesor directo, el *PdMrmb 2013-2018*, fue aprobado inicialmente en julio de 2014 (según el *Anunci del Consorci de l'Autoritat del Transport Metropolità de 18 de juliol*) y actualmente está en trámite de aprobación definitiva.

⁶¹ Incorporando buena parte de las propuestas de otros planes, en especial del *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial 2007-2010* (2007) y el *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona 2001-2010* (2002).

En realidad, todo el plan está plagado de referencias a la gestión de la movilidad y la demanda, la coordinación del planeamiento territorial con el de movilidad y la planificación integrada de los diversos modos; a continuación seleccionamos sólo algunas de las contenidas en su *resumen ejecutivo* a modo de ejemplo.

Cal avançar cap a estratègies integrals de gestió de l'oferta i la demanda. (p.18)

Cal un canvi de la política d'habitatge en l'àmbit regional, amb decisions coordinades sobre la composició del producte immobiliari que siguin compartides pels municipis de la RMB. (p.18)

Cal un canvi radical en la implantació de les activitats, de manera que els impactes sobre la mobilitat siguin no tan sols un element de disseny, sinó també un element decisorí per admetre'n o no la ubicació en un lloc determinat. (p.19)

Es detecten uns índexs d'ocupació per vehicle molt reduïts (1,4). Cal un canvi de cultura cap a la disposició a compartir el cotxe que permeti millorar aquests índexs d'ocupació. (p.19)

Atès que la tendència de les infraestructures viàries és assolir l'equilibri en la congestió però a la vegada assolir-ne el creixement, en molts casos, per disminuir els problemes de congestió actuals i futurs i millorar l'accessibilitat en el territori, cal fer propostes de gestió de la demanda que permetin minimitzar el dimensionament de les noves infraestructures. (p.20)

Cal una planificació integrada de tots els modes de transport per assolir la màxima eficiència de cadascun d'ells. (p.25)

Cal apostar per noves estratègies que també actuïn sobre la demanda, fomentant el canvi modal i l'augment de l'ocupació mitjana dels vehicles. (p.26)

El pdM ha de col·laborar perquè la necessitat de noves infraestructures viàries sigui mínima —objectiu d'eficiència econòmica i ecològica— i ha d'aportar estratègies de canvi de mode i proposar una oferta d'infraestructures per mitjans més sostenibles entre altres accions. (p.27)

L'augment de l'oferta per si sol no és suficient per a produir un transvasament modal important cap al transport públic, pel que cal trobar elements que penalitzin l'ús ineficient del transport privat. (p.30)

Figura 60. Algunos cambios conceptuales en el Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona 2008-2012.

Fuente: *Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona 2008-2012*; resumen ejecutivo.

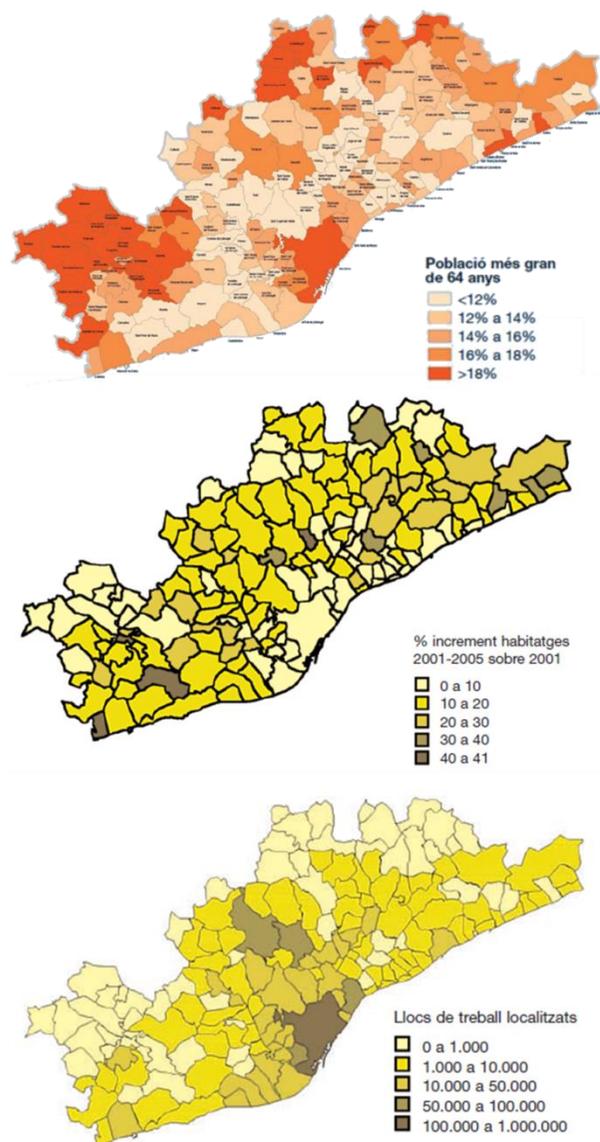


Figura 61. Análisis espacial de aspectos demográficos y mercados de vivienda y empleo en el PdMrrmb 2008-2012.

Fuente: PdMrrmb 2008-2012; quien a su vez emplea fuentes diversas.

En cuanto a aspectos más concretos, el plan profundiza en algunos de los instrumentos básicos de análisis de la demanda que ya vimos con antelación, como el análisis espacial de las relaciones entre aspectos demográficos y los mercados de vivienda y empleo (**Figura 61**); o las distribuciones de desplazamientos según franjas de edad y motivos⁶².

Pero lo que resulta trascendental desde el punto de vista de la movilidad universitaria es que el plan incorpora en su diagnóstico los llamados *Centros Generadores de Movilidad*; en especial los polígonos industriales, pero también hospitales, universidades, centros comerciales y “grandes eventos” (espectáculos artísticos, competiciones deportivas, ferias, etc.). Si bien el análisis es bastante breve y poco detallado (por ejemplo en el plano en el que recoge las implantaciones universitarias no aparecen las de la UPC en Vilanova i la Geltrú o Castelldefels), pone sobre la mesa la cuestión y supone un importante avance respecto a épocas precedentes. [**Figura 62**]

Respecto a sus propuestas, el plan contempla un total de 93 medidas agrupadas bajo nueve ejes de actuación; siendo el séptimo «*EA7. Garantir l'accés sostenible als centres generadors de mobilitat*», e implicando muchas de sus medidas de manera directa a las universidades. Por otro lado, la medida «*EA5.15. Creació d'un hub de TPC [transport públic col·lectiu] a la UAB*», aprovecha la localización metropolitana de la universidad, su papel como atractor de viajes y la existencia de estaciones de ferrocarril de RENFE y *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya*, para plantear un nodo de intercambio con el establecimiento de nuevos de nuevos servicios de autobús desde ciudades de la RMB sin necesidad de entrar en Barcelona. De modo más indirecto, otros ejes plantean medidas que tienen que ver con las relaciones universidad-movilidad. [**Figura 63**]

⁶² Respecto a esta última cuestión, el plan recoge (a partir de ATM-EMQ 2001) dos datos a destacar a la hora de aproximarnos a la movilidad universitaria:

- Del total de individuos con movilidad (es decir, de aquellos que en la encuesta indicaron que el día anterior habían realizado algún desplazamiento), los incluidos en la franja de edad de 16 a 25 años eran los que presentaban una media de desplazamientos/semana más elevada (13,28 frente a los 9,37 de la franja de menor edad, la de los mayores de 65 años).
- Del total de desplazamientos intercomarcales “de ida” (es decir, sin contar los de “vuelta a casa”), debidos a movilidad obligada (trabajo+estudios), los realizados por motivos de estudio representaban un 16,9%; si además consultamos ATM-EMQ 2001, podemos ver que para el total de desplazamientos “de ida” (intra+intercomarcales), los realizados por motivos de estudio ascienden a un 34,9% de la movilidad obligada. No obstante, respecto a este último dato, cabe tener en cuenta que incluye todos los niveles educativos, y no únicamente los universitarios.

Centres generadors de mobilitat Diagnosi

Les persones treballadores

Tot el que hem estat exposant té conseqüències sobre les persones treballadores. D'una banda, dedicar cada dia més d'una hora a desplaçar-se significa allargar un 12% la jornada laboral inútilment i si ho fan en cotxe, a més, genera estrès i fatiga.

Però, el fet que no hi hagi alternatives al cotxe privat per anar a treballar a un polígon, a més, representa un factor d'exclusió social per als que no tenen cotxe, per als més joves, per a les dones i la població amb menys recursos.

Altres centres de treball i serveis

No podem oblidar dins d'aquesta diagnosi l'existència de centres generadors de mobilitat més vinculats als sectors serveis, com són els hospitals, els centres comercials i les universitats.

Hospitals

En l'IRMB hi ha 128 clíniques i hospitals, que suposen 12.482 llits. Fora de la ciutat de Barcelona es troben 55 d'aquests centres (vegeu la figura 2.11.5).

Des del punt de vista de la mobilitat obligada, el tractament que es dona als hospitals pot ser molt similar al dels polígons industrials i

es poden incloure en el mateix paquet de mesures. Ara bé, des del punt de vista de la mobilitat no obligada, és a dir, de la demanda dels seus serveis, podem destacar alguns aspectes diferents.

Les visites a un hospital, des del punt de vista de la prestació de serveis, es reparteixen al llarg de tot el dia amb una proporció d'usuaris i usuàries amb necessitats d'accessibilitat molt més alta que altres tipus de centres generadors de mobilitat. Així, l'alt percentatge de gent gran i PMR temporals justifica una acció decidida, perquè els serveis de transport públic tinguin prioritat pel que fa a l'accessibilitat a les parades en tot el seu recorregut i també als vehicles. Aquesta necessitat és especialment important en els hospitals de caràcter comarcal, ja que tot i estar localitzats dins d'una població, els usuaris i usuàries i usuàries provenen en gran part de poblacions veïnes.

D'altra banda, moltes de les visites es desplacen necessàriament en vehicle privat, de manera que cal una política de gestió de l'aparcament que discrimini aquest ús del de les visites als malalts, el qual cal dirigir cap a l'ús dels mitjans de transport públic.

Una última característica de la mobilitat als hospitals és que és força alta els caps de setmana, amb la qual cosa caldria dotar els serveis de transport públic amb una oferta diferenciada, tant dissabtes com festius.

166

Figura 2.11.5
Hospitals i clíniques de l'IRMB



Centres generadors de mobilitat Diagnosi

Universitats

En l'IRMB hi ha 110 facultats i escoles universitàries on estudien 153.793 persones. Fora de la ciutat de Barcelona es troben 37 d'aquests centres (vegeu la figura 2.11.6).

Des del punt de vista de la mobilitat obligada, el tractament que es dona a les universitats cal que tingui en compte que els usuaris principals són les persones que estudien, demandant de la seva oferta de serveis i no el treballador, per això destaquem alguns aspectes diferents.

L'alumnat té un perfil molt diferenciat respecte al treballador, d'una banda el percentatge amb vehicle propi és molt més baix i està molt més disposat a utilitzar la bicicleta com a mitjà de desplaçament o a compartir el cotxe.

D'altra banda, molts dels seus desplaçaments es realitzen avui en vehicle privat, en part per la dispersió de la procedència de les persones que estudien i també per la no satisfacció amb l'oferta de transport públic, fet que genera problemes d'aparcament en el seu entorn. Per això, es recomana fer una política específica sobre gestió de la mobilitat i especialment, de l'aparcament en aquest col·lectiu.

D'una enquesta realitzada a les persones que estudien a la Universitat de Terrassa, localitzada en el centre de la ciutat, propera a les estacions de ferrocarril i amb una bona connexió amb transport públic urbà, dels 1063 questionaris contestats, un 37% es desplaçaven en vehicle privat, un 46% en transport públic i un 17% a peu i en bicicleta. Tanmateix el grau de satisfacció dels usuaris i usuàries i usuàries dels transports públics era molt baix: més del 30% dels usuaris i usuàries i usuàries estava molt poc satisfet i un altre 40%, gens satisfet. Dos elements importants pel que fa a la seva insatisfacció eren el temps de viatge, de mitjana 50 minuts, i que les estacions de tren estaven lluny del campus.

Aquestes especificitats de la mobilitat de les persones que estudien i la seva capacitat per organitzar-se aconsellen que cada campus tingui un pla de mobilitat sostenible i segura que s'adapti a una demanda amb un calendari diferent al dels centres de treball i on la pedagogia i la comunicació són elements essencials perquè el seu comportament futur davant de la mobilitat sigui sostenible i segur.

167

Figura 2.11.6
Universitats de l'IRMB



Figura 62. El anàlisis de hospitales y universidades como centros generadores de movilidad en el PdMrmb 2008-2012.

Fuente: PdMrmb 2008-2012.

eixos d'actuació (EA)

- EA1. Coordinar l'urbanisme amb la mobilitat
- EA2. Fomentar una xarxa d'infraestructures de mobilitat segura i ben connectada
- EA3. Gestionar la mobilitat i afavorir el transvasament modal
- EA4. Millorar la qualitat del transport ferroviari
- EA5. Assolir un transport públic de superfície eficaç i eficient
- EA6. Modernitzar l'activitat logística i accelerar les infraestructures ferroviàries de mercaderies
- EA7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball
- EA8. Promoure l'eficiència energètica i l'ús dels combustibles nets
- EA9. Realitzar una gestió participativa dels objectius del pdM



Els eixos d'actuació i les mesures del Pla La proposta del Pla

EA7

EA7 Garantir l'accés sostenible als centres generadors de mobilitat

Espais de desenvolupament econòmic, les universitats, i altres grans centres generadors de mobilitat, que faci de la mobilitat un factor que contribueixi a la igualtat d'oportunitat de totes les persones en l'accés al treball, els estudis i els serveis bàsics.

Objectius

L'objectiu bàsic és garantir l'accés amb transport públic i mitjans no motoritzats als centres generadors de la mobilitat a l'RMB.

L'objectiu complementari és disminuir l'ús dels vehicle privat en la mobilitat ocupacional, el que reduirà la taxa d'accidents in itinere.

Els efectes a aconseguir són:

- Millorar l'accessibilitat al centre de treball.
- Reduir l'exclusió social.
- Reduir els accidents en itinere.
- Reduir els costos unitaris del transport per a la persona usuària, per mobilitat ocupacional.
- Reduir les emissions de GEH i altres contaminants.

Resum de les mesures

- Continuar amb la redacció de plans de mobilitat específics agrupats per espais de desenvolupament econòmic i, també, a les universitats, centres hospitalaris, aeroport i port i avançar en la figura dels gestor de mobilitat per garantir la gestió posterior de les determinacions d'aquests plans. Mesures 1,2 i 8
- Promoure els modes més sostenibles de transport, la marxa a peu i la bicicleta tot construint itineraris de connexió de les xarxes internes dels polígons amb les estacions de tren i els nuclis habitatats més propers. Mesura 3.
- Impulsar l'ús de l'autobús, optimitzant l'oferta actual de línies regulars i promovent compartir els autobusos d'empresa. Mesures 4 i 5.

Listat de les mesures

1. Plans específics de mobilitat als centres generadors de mobilitat
2. Impulsar la figura del gestor de la mobilitat als Centres Generadors de Mobilitat
3. Creació xarxa per a vianants i bicicletes als centres de treball
4. Optimització de la xarxa actual de línies regulars interurbanes que donen servei als polígons industrials
5. Racionalitzar i impulsar els serveis compartits d'autobús d'empresa
6. Crear un portal de webs de cotxe compartit
7. Van pool o furgoneta d'empresa compartida
8. Plans de mobilitat als centres de treball

- Crear un portal de Webs de cotxe compartit i serveis de furgoneta d'empresa compartida, que connecti tots els Webs de polígons i altres centres generadors de mobilitat i on es puguin trobar totes les alternatives per a desplaçar-se fins a qualsevol destí. Mesures 6 i 7.

Figura 63. Propuestas del PdMrb 2008-2012. Ejes de actuación (EA), resumen del EA7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball y extracto de la ficha correspondiente a la medida EA7.1. Plans específics de mobilitat als centres generadors de mobilitat.

[continúa en página siguiente]. Nótese que en la ficha correspondiente a la medida EA7.1, el PdM habla de *Plans Específics de Mobilitat* induciendo quizá a cierta confusión con los instrumentos establecidos por el art.8 de la *Llei 9/2003* y desarrollados en el art.5 del *Decret 466/2004*, que presentamos anteriormente y estudiaremos con más detalle después. Cabe dejar claro que no se trata de la misma figura.

Fuente: PdMrb 2008-2012.



EA7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball Les mesures del Pla

MESURA: PLANS ESPECÍFICS DE MOBILITAT ALS CENTRES GENERADORS DE MOBILITAT

Descripció de la mesura

La mobilitat dels treballadors i treballadores i visitants dels polígons industrials, centres comercials, hospitals i universitats de l'RMB, s'ha resolt fins fa molt poc, majoritàriament, amb el vehicle privat. La complexitat dels desplaçaments generats pels centres generadors de mobilitat (CGM), la dispersió dels orígens dels viatges quan aquests estan fora de les ciutats, difícilment pot ser resolta amb un únic mode si no és el vehicle privat, pel que cal analitzar amb detall tot l'itinerari recorregut pel treballador/a o visitant i fer propostes que el resolguin completament.

Darrerament s'ha redactat alguns plans específics de mobilitat (PEM) en polígons industrials i la UAB fa anys que fa una anàlisi de la seva mobilitat i aplica mesures per fer-la més sostenible.

Els PEM són un instrument bàsic, recollit a la llei de la mobilitat, que pretén dotar els CGM d'una eina de planificació de la seva mobilitat tenint present tots els modes de transport. S'han d'elaborar d'una manera concertada amb tots els agents que són presents en el territori i les administracions amb responsabilitat en la mobilitat i planificant d'una manera integrada sobre els polígons que constitueixen un espai de desenvolupament econòmic (EDE) únic. Per aquest motiu es promourà un consell de la mobilitat, òrgan de participació de totes les institucions i agents afectats pel pla que es promogui.

Els PEM, incorporaran, a banda les actuacions pròpies d'un pla de mobilitat i recollides en els documents de referència, actuacions com poden ser:

- propostes a l'entorn de la gestió de l'aparcament en destinació, reduint les places a les que siguin imprescindibles d'acord amb els estudis del pla,
- la participació de les empreses en el foment de la mobilitat en bicicleta, mitjançant l'oferta de bicicletes d'empresa per als seus treballadors/-res,
- promoure un canvi de cultura de la mobilitat en les empreses i els seus treballadors/-res,
- analitzar la mobilitat de les mercaderies i fer propostes de millora de l'activitat logística pel que fa als itineraris, la senyalització, la càrrega i descàrrega i la tipologia de vehicles entre d'altres.

488

Els PEM determinaran les empreses dels polígons que és convenient que facin un Pla d'empreses d'acord amb els criteris del Pla d'actuació a les zones d'especial protecció de l'ambient atmosfèric del DMAH.

Document de referència
 Decret d'avaluació de la mobilitat generada
 Guia per a l'elaboració de Plans de Mobilitat als polígons industrials

Àmbit d'actuació

Els centres generadors de mobilitat, CGM, grans empreses públiques i privades i municipis més densos. Cal actuar en 50 EDE i 13 hospitals i universitats.

Objectius a aconseguir

1. Tenir una eina de planificació que es pugui aplicar en tots els polígons industrials i CGM amb més de 5.000 viatges.
2. Incorporar tots els agents dels CGM a la planificació de la mobilitat.

Objectiu pdM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Actuacions a dur a terme

1. Constituir taules de mobilitat als CGM.
2. Redactar els Plans específics de mobilitat.

Grau d'eficàcia

Eficàcia alta si s'aconsegueix la participació de tots els agents implicats, especialment del municipi on estigui ubicat el CGM.

EA7.1



EA7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball Les mesures del Pla

MESURA: PLANS ESPECÍFICS DE MOBILITAT ALS CENTRES GENERADORS DE MOBILITAT

Responsable de l'actuació

DPTOP - Secretaria per a la Mobilitat

Agents implicats

ATM	Pacte Industrial de l'RMB
ICAEN	Sindicats
Departaments de la Generalitat competents en matèria de salut i universitats	Organitzacions empresarials
Municipis RMB	Altres agents socials

Efectes ambientals i de la mobilitat

TP1	Increment quota de transport col·lectiu de superfície	PA1	Augment de la participació dels agents implicats
TP2	Increment quota de transport ferroviari	CE1	Conscienciació per a una mobilitat sostenible
RV1	Reducció de vehicles-km turismes	ME2	Millora de l'eficiència del transport públic
MA2	Millora de l'accessibilitat a la xarxa de transport públic	RA1	Reducció de l'accidentalitat

Bona pràctica

Pla específic de mobilitat del Polígon Can Sant Joan. Municipis de Sant Cugat i Rubí s'ha elaborat amb la participació de tots els agents implicats en la taula de mobilitat del Polígon



489

<u>Valors locals o sectorials de seguiment</u>	2004	objectiu
--	------	----------

Plans específics de mobilitat redactats	4	64
---	---	----

Indicadors pdM associats

5 i 8 - Mobilitat	33 i 35 - Us transport privat
28 - Validacions en transport públic	44, 45 - Accidents

Directriu nacional de mobilitat (DNM) relacionada

D5 - D11

Cost d'implantació estimat

Projectes	1.530.000 €
-----------	-------------

Cost total d'inversió **1,53 Me**

Calendari d'implantació

2007	2008	2009	2010	2011	2012	+2012
------	------	------	------	------	------	-------

EA7.1

PdM 2008-2012 - inversiones contempladas	M€	%
Inversiones procedentes de otros planes (prácticamente infraestructurales en su totalidad)		
<i>PdMrb 2001-2010</i>	9.919,00	76,8%
Ministerio de Fomento (carreteras y cercanías RENFE)	2.615,70	20,3%
Resto	178,65	1,4%
SUBTOTAL	12.713,35	98,5%
Nuevas inversiones del PdM 2008-2012		
Infraestructurales	72,84	0,6%
Gestión de la movilidad	124,09	1,0%
SUBTOTAL	196,93	1,5%
TOTAL	12.910,28	100,0%
Gastos de explotación anuales de las nuevas inversiones del PdM 2008-2012 (no los incluimos en el total, pero el plan los señala)	88,53 M€/año	

EA7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball				
medida	inversión		explotación	
	M€	%	M€/año	%
1. Plans específics de mobilitat als centres generadors de mobilitat	1,53	14,5%	---	---
2. Impulsar la figura del gestor de la mobilitat als CGM	---	---	0,22	3,1%
3. Creació de xarxes per a viants i carrils bici als centres de treball	6,51	61,6%	0,24	3,3%
4. Optimització de les línies interurbanas que donen servei als polígons	1,82	17,2%	6,7	93,4%
5. Racionalitzar i impulsar els serveis d'autobús d'empresa	0,08	0,8%	---	---
6. Crear un portal de webs de cotxe compartit	0,59	5,6%	0,01	0,1%
7. Van pool o furgoneta d'empresa compartida	0,04	0,4%	---	---
8. Plans de mobilitat d'empresa	---	---	---	---
TOTAL	10,6	100,0%	7,17	100,0%

Figura 64. Presupuesto del PdMrb 2008-2012 y su Eix d'Actuació 7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball.

Fuente: PdMrb 2008-2012.

Pero veamos uno de los elementos que mejor caracteriza los compromisos reales del plan (y de sus responsables políticos): el presupuesto (**Figura 64**). El plan recoge inversiones ya programadas en otros planes y a su vez propone algunas nuevas, pudiendo clasificarse en: a) infraestructurales; y b) relacionadas con la gestión de la movilidad. Pues bien, la diferencia entre ambas es de factor 100 a favor de las infraestructurales (12.786,19M€ frente a 124,09M€). Aparte, si analizamos con detalle el eje de actuación en el que se enmarcaría la movilidad universitaria (*EA7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball*), un eje que conceptualmente se adscribiría básicamente a la gestión de la movilidad o a los servicios de transporte; vemos que:

- De la inversión total (10,6M€), el 61,6% se dedica a medidas infraestructurales.
- De los costes de explotación anuales (7,14M€/año), el 93,4% se dedica a líneas interurbanas (servicios de transporte), siendo la siguiente partida en importancia (3,3%) la dedicada al mantenimiento de las infraestructuras creadas.
- Existe una cierta desigualdad entre el momento de redacción de los planes de movilidad de centros generadores de movilidad (1,53M€ concentrados en el momento inicial y con un “producto” tangible); y su posterior fase de implementación (a la figura del gestor de movilidad, imprescindible para la implementación del plan anteriormente redactado, sólo se dedican 0,22M€/año, lo que en el horizonte 2008-2012 supondría un total de 1,1M€).
- Igualmente existe una cierta infravaloración de los costes asociados a las medidas más netamente de gestión. Por ejemplo, la medida *EA7.1.* pretende realizar un total de 60 planes con 1,53M€, lo que implica un coste medio de 25.500€/plan. Como veremos después, en el caso de los campus de la UPC, dichos costes (que ya eran bastante ajustados) variaron entre los 25.000-65.000€/plan, en función del tamaño y complejidad de cada implantación.

Esta contradicción con los criterios innovadores que el plan enunciaba (ver **Figura 60**), queda también manifiesta en la presentación que escribe el entonces *Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat* y presidente de *l'Autoritat del Transport Metropolità*; en la que básicamente se resaltan los aspectos de infraestructuras y servicios, con frases como: «*Vull fer esment dels principals elements de proposta del Pla en els seus objectius i en el conjunt de les mesures que proposa: (...) 2. Fomentar una xarxa d'infraestructures de mobilitat segura i ben connectada. Superar els dèficits acumulats. Fer les carreteres que s'havien d'haver fet fa vint anys i encara no s'han fet*».

Además de esta falta de compromiso real con el desarrollo de medidas de gestión de la movilidad, que es sin duda el principal problema del plan, también existen algunos aspectos en los que éste podría mejorarse. Dejando a un lado un buen número de erratas que desmerecen un trabajo en general muy riguroso; hay que señalar la excesiva atomización del plan, tanto en los múltiples estudios instrumentales elaborados por equipos diferentes; como, sobre todo, en el excesivo “troceamiento” de las propuestas (93 en total). La atomización en el análisis hace que sea necesario un importante esfuerzo de síntesis (que se podría mejorar, aunque en general resulta aceptable); ya que la mera acumulación de informaciones, si no va acompañada de una adecuada puesta en relación, priorización y síntesis de las mismas, no tiene por qué traducirse en un mejor conocimiento de aquello que se pretende entender. Pero, especialmente, la atomización de las propuestas dificulta su gestión e implementación, su influencia en el ámbito político, así como los procesos de participación ciudadana e institucional; planteando además un interesante y complejo problema metodológico que el plan no consigue resolver: cómo realizar la evaluación (y la priorización y seguimiento) de los efectos que se consiguen con cada una de las medidas, cuando en realidad el éxito del plan se basa en la actuación sinérgica de un cierto número de ellas. P.ej., ya vimos cómo la medida EA7.1 no tiene mucho sentido si no va acompañada de la EA7.2 y la EA7.8, y se complementa por las restantes medidas del *eje de actuación 7*, así como por algunas de otros ejes...

Todo ello lleva a un balance global del plan agrisulce, como pone de manifiesto su *informe de seguimiento* a julio de 2013 (Figura 65). En primer lugar, la mera existencia de los informes de seguimiento es en sí un aspecto a elogiar, ya que nos permite conocer cómo se está implementando el plan y aprender de sus aciertos y errores; si bien, quizá podrían mejorarse algunos de sus contenidos (p.ej., no incluyen referencias al seguimiento de la inversión realizada). En segundo lugar, que el grado de ejecución de las medidas es bastante insatisfactorio (una vez agotado el horizonte del plan sólo un 8% de ellas ha sido totalmente ejecutado); así como su ritmo de ejecución (que paradójicamente el informe considera bueno para un 60% de las medidas). En tercer lugar, que el eje en el que se enmarcaría más directamente la movilidad universitaria (el 7), es el que cuenta con un menor grado de ejecución y un ritmo más lento de implementación (p.ej., de los 60 planes de movilidad para centros generadores que esperaba conseguir la medida EA7.1, tan sólo se han completado 21). Globalmente, todo ello nos indica que la gestión de la movilidad no es tan fácil y voluntarista, que exige un importante esfuerzo de síntesis y comunicación; una cierta inversión y costos de “explotación”; y, sobre todo, que existen algunas inercias que es preciso considerar, para poder superarlas.

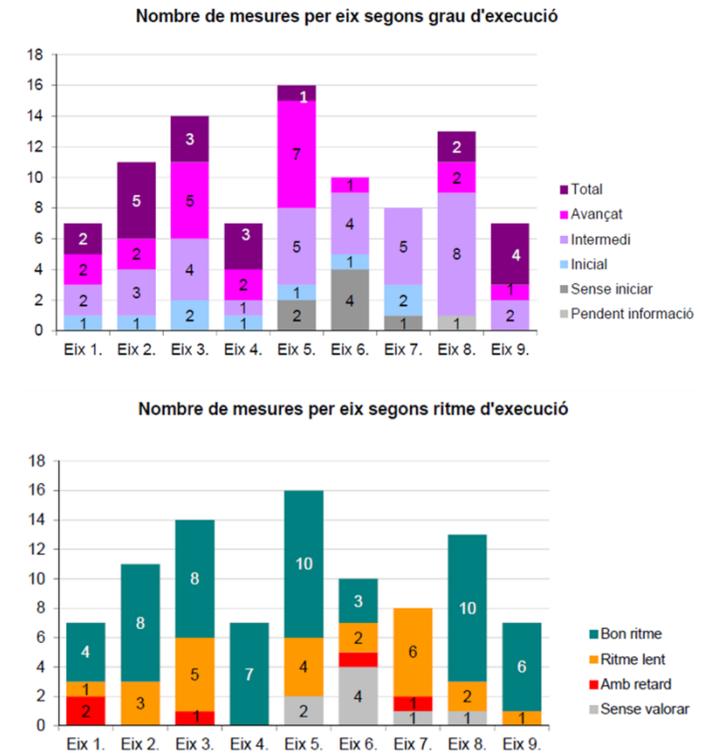


Figura 65. Seguimiento del PdMrmb 2008-2012 (a julio de 2013).

Fuente: PdMrmb 2008-2012; informe de seguimiento a julio de 2013.

PdM 2013-2018 - inversiones contempladas	M€	%
Inversiones procedentes de otros planes (prácticamente infraestructurales en su totalidad)		
<i>PdMrmb 2011-2020</i>	4.589,60	92,4%
Ministerio de Fomento (mercancías)	326,00	6,6%
Resto	---	---
SUBTOTAL	4.915,60	98,9%
Nuevas inversiones del PdM 2013-2018		
Infraestructurales	19,45	0,4%
Gestión de la movilidad	32,81	0,7%
SUBTOTAL	52,26	1,1%
TOTAL	4.967,86	100,0%
Gastos de explotación anuales de las nuevas inversiones del PdM 2013-2018 (no los incluimos en el total, pero el plan los señala)	4,50 M€/año	

EA7. Un accés sostenible als centres generadors de mobilitat				
medida	inversión		explotación	
	M€	%	M€/año	%
1. Plans específics de mobilitat als centres generadors de mobilitat	0,86	38,1%	---	---
2. Impulsar la figura del gestor de la mobilitat als CGM	---	---	---	---
3. Creació de xarxes per a viants i carrils bici als centres de treball	0,09	4,0%	0,01	20,0%
4. Optimització de les línies interurbanes que donen servei als polígons	0,41	18,1%	0,01	20,0%
5. Racionalitzar i impulsar els serveis d'autobús d'empresa	0,45	19,9%	---	---
6. Crear un portal de webs de cotxe compartit	0,09	4,0%	---	---
7. Van pool o furgoneta d'empresa compartida	0,36	15,9%	0,03	60,0%
TOTAL	2,26	100,0%	0,05	100,0%

Figura 66. Presupuesto del PdMrmb 2013-2018 y su Eix d'Actuació 7. Un accés sostenible als centres generadors de mobilitat.

Fuente: PdMrmb 2013-2018.

Actualmente está en trámite de aprobación definitiva el *PdMrmb 2013-2018* (aprobado inicialmente en julio de 2014, según el *Anunci del Consorci de l'Autoritat del Transport Metropolità de 18 de juliol*). Se trata de un plan que continúa las metodologías y estructura de su predecesor, lo que en principio es de agradecer, ya que ello permitiría aprovechar el conocimiento adquirido (y siempre y cuando no acabe por traducirse en una inercia burocrática más). Sin embargo, resulta mucho menos incisivo a la hora de explicitar los criterios relacionados con la gestión de la movilidad y la demanda; quizá por la orientación política de los nuevos responsables al frente de la *Generalitat* y la *Autoritat del Transport Metropolità*, quizá por las dificultades encontradas por el *PdMrmb 2008-2012* en la implementación de dichas medidas; quizá porque ya se den por asumidos; o quizá porque ya no resulten tan atractivos (“se han pasado de moda”). Por el contrario, acusa los efectos de la crisis económica (por ejemplo, introduciendo un apartado dedicado a analizar los programas de financiación europeos); e incorpora dos de los temas emergentes desde un punto de vista mediático: las *smart-city* y los vehículos eléctricos. En cuanto a la movilidad universitaria, no se avanza (o incluso se retrocede); como pone de manifiesto, por ejemplo, el apartado de diagnóstico de los *centros generadores de movilidad*, en el que sobre todo se profundiza en los polígonos industriales (**Figura 67**).

Las 75 medidas del plan se agrupan bajo 9 ejes análogos a los ya empleados por el *PdMrmb 2008-2012*; contando con un presupuesto mucho menor (**Figura 66**). Si comparamos dicho presupuesto con el de su predecesor (**Figura 64**); podemos constatar que:

- En términos globales, las inversiones no previstas en otros planes se reducen en un 73,46% y los recursos destinados a costes de explotación en un 94,92% (lo que probablemente implique déficits en el mantenimiento de las infraestructuras y en la oferta de servicios). Además, el peso relativo de las partidas dedicadas a gestión de la movilidad se reduce, pasando de su ya escueto 1% a un 0,7%.
- El presupuesto dedicado al eje de actuación *EA7* (el más relacionado con la movilidad universitaria) reduce la inversión en un 78,62% y los recursos destinados a costes de explotación en un 99,30%. Es decir, unas reducciones por encima de la media para un eje de actuación que en el plan anterior se encontraba por debajo de la media en cuanto a su grado y ritmo de ejecución (**Figura 65**); lo que hace bastante difícil creer que se vayan a obtener mejores resultados.

En definitiva, y parafraseando a Brecht, “corren malos tiempos para la gestión de la movilidad”...

Universitats

A l'RMB hi ha 110 facultats i escoles universitàries on estudien 153.793 persones. 37 dels centres universitaris se situen fora de la ciutat de Barcelona (vegeu la figura 2.13.3).

Des del punt de vista de la mobilitat obligada, les universitats presenten el fet diferencial que els usuaris principals són els estudiants, amb unes pautes de mobilitat temporals molt accentuades, sense menystenir l'important nombre de treballadors (personal d'administració, recerca, professorats, becaris, ...).

La mobilitat es produeix bàsicament en dia feiner i associada majoritàriament a l'estudiant i professor. Les puntes d'entrada es troben a primera hora del matí i a primera hora de la tarda, mentre que les sortides es produeixen al final de cada període, encara que hi ha una tendència creixent cap a una major desregulació. Tanmateix, el nombre de dies lectius és força inferior al nombre de dies feiners; per tant hi ha tres tipologies de dies, lectius, laborables no lectius i festius.

L'alumnat té un perfil de comportament de mobilitat molt diferenciat respecte al treballador. Atesa la joventut dels estudiants, l'ús del transport públic és el predominant. El nivell econòmic i el fet que una part important dels estudiants no disposin de carnet de conduir fan que l'opció majoritària sigui el transport públic. Per tant, el percentatge d'estudiants amb vehicle propi cau molt per sota de la mitjana, i estan més disposats a utilitzar els altres modes de transport com a mitjà de desplaçament o a compartir el cotxe.

Tot i això, encara hi ha un percentatge força alt dels desplaçaments que realitzen els estudiants en vehicle privat, en part per la dispersió de la procedència de les persones que estudien i també per la no satisfacció amb l'oferta de transport públic, fet que genera problemes d'aparcament al seu entorn. Per això es recomana fer una política específica sobre gestió de la mobilitat i especialment, de l'aparcament en aquest col·lectiu.

Una altra diferència respecte d'altres CGM es la utilització del cotxe compartit. Algunes universitats disposen de portal web tot i que en molts casos s'hauria de millorar per fer augmentar el nombre de viatges en aquesta modalitat.

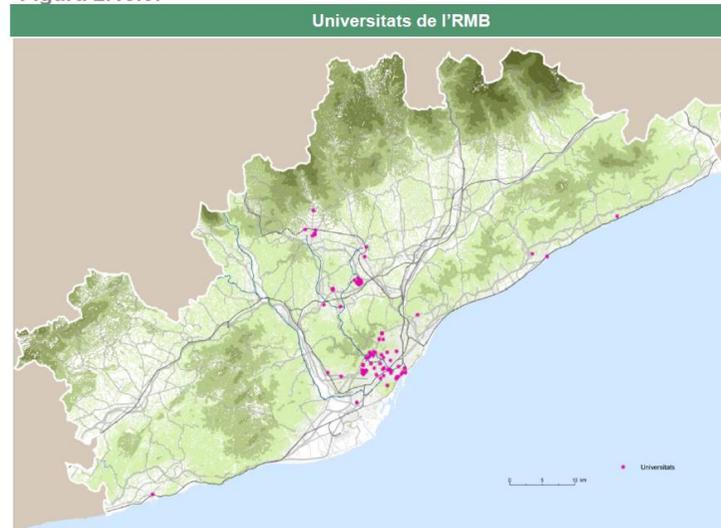
De l'anàlisi de dues enquestes efectuades l'any 2007 a la Universitat de Terrassa (UPC) i a la UAB (Cerdanyola del Vallès), totes dues situades doncs fora de Barcelona, s'observa una coincidència d'ús majoritari del transport públic, (46% i 56% respectivament) enfront del vehicle privat (37% i 40%). Pel que fa als modes vianant i bicicleta, a la universitat de Terrassa hi arriben un 17% mentre que a la UAB tan sols el 4%.

En el cas de la UPC Terrassa el grau de satisfacció dels usuaris dels transports públics era molt baix: més del 30% n'estava molt poc satisfet i un altre 40%, gens satisfet. Dos elements importants d'insatisfacció eren el temps de viatge, de mitjana 50 minuts, i la distància elevada entre les estacions de tren i el campus. Aquest segon punt serà resolt amb la inauguració en pocs anys de la nova estació de Terrassa UPC Vallparadis, just a tocar del campus universitari. En el cas de l'UAB els universitaris consideren que hi ha una

manca d'oferta de transport públic, especialment en relació a l'oferta limitada de la xarxa de RENFE, i que el temps de viatge en transport públic és excessiu.

En el cas de l'UAB es pot concloure que el poc ús de la bicicleta pels desplaçaments de connexió prové de la manca d'una xarxa ciclable ben connectada i segura amb els municipis propers.

Figura 2.13.3.



Font: ATM

Aquestes especificitats de la mobilitat de les persones que estudien i la seva capacitat per organitzar-se, així com el fet que el campus estigui situat en trama urbana densa o a les afores de la trama urbana aconsellen que cada campus disposi d'un Pla de mobilitat sostenible i segura. Aquest Pla ha d'adaptar-se a una demanda amb un calendari diferent del dels centres de treball i on la comunicació i la manera com reben les polítiques de mobilitat de la universitat els estudiants en el seu primer any de cursar els estudis són essencials per determinar les seves pautes de mobilitat.

Figura 67. El análisis de las universidades como centros generadores de movilidad en el PdMrmb 2013-2018.

Compárese con el análisis que realiza el PdMrmb 2008-2012 (Figura 62) y podrá comprobarse que apenas se producen avances significativos.

Fuente: PdMrmb 2013-2018.

Els centres universitaris també han de desenvolupar el seu propi estudi de mobilitat, que han d'incorporar als estudis de planificació.

En aquest sentit, els plans de serveis que l'ATM de Barcelona i els consorcis del Transport Públic puguin elaborar hauran de contenir un estudi sobre les necessitats de mobilitat dels centres universitaris ubicats en el seu territori.

Així, doncs, ateses les seves característiques i ubicació, caldrà analitzar la viabilitat de la creació d'un *hub* de transport públic col·lectiu al campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, a Bellaterra, que, independentment de la seva funció nodal a escala regional, reforci l'accessibilitat al campus universitari. Com s'ha esmentat anteriorment, s'està elaborant l'estudi que ha de permetre que el sistema de transport dissenyat envers aquest centre de mobilitat estigui operatiu pel 2009-2010.

La construcció d'una estació d'autobusos soterrada a l'alçada de la zona universitària de la Diagonal de Barcelona, també permetrà reforçar i millorar notablement tant l'accessibilitat com l'oferta de transport públic a aquest campus.

Figura 68. Los centros universitarios en el *Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2008-2012*.

Fuente: *Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2008-2012*.

A continuación veremos otros de los instrumentos contemplados por la *Llei 9/2003 de la mobilitat*, los llamados *planes específicos*, que se refieren a un modo o infraestructura concreta. Cabe decir que así como las *Directrius Nacionals* o los *Plans Directors de Mobilitat* en cierto modo “partían de cero” (en el sentido de que no existían precedentes directos y por lo tanto contaban quizá con menos inercias a vencer), en el caso de los *planes específicos*, como hemos visto, sí que existía cierta tradición (menor para los de transportes e infraestructuras, y muy larga en carreteras y ferrocarriles), lo que probablemente haya contribuido a que las innovaciones en ellos resulten menos rupturistas.

En lo que se refiere al ámbito de los **transportes**; cabe mencionar en primer lugar el *Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2008-2012 (Acord GOV/1/2009)*; que si bien acusa la influencia de la *Llei 9/2003* y las *Directrius Nacionals de Mobilitat*, aportando algunas cuestiones metodológicas interesantes (como el análisis del grado de cobertura de los servicios propuestos mediante el billeteaje), globalmente no resulta tan innovador. En cuanto a la movilidad universitaria, sí que aparece (**Figura 68**); señalándose como principales medidas a considerar aquellas que involucran a los campus de mayor volumen (la UAB en Bellaterra y la zona universitaria de la Diagonal en Barcelona).

Por su parte, y aunque en este caso sí que se trata de un plan que no contaba con precedentes, el *Pla Estratègic de la Bicicleta a Catalunya 2008-2012 (Acord GOV/2/2009)* resulta mucho más modesto; lo que puede ser un indicativo de que pese a que “quedaba bien en lista”, nunca fue una prioridad política real; como ilustra el hecho de que su presupuesto es de 16,2M€ (13,6M€ según fuentes posteriores), si bien, apenas recoge actuaciones infraestructurales. No incluye referencias a la movilidad universitaria.

El último documento referido a transportes, el llamado *Pla general d'infraestructures i serveis de la mobilitat de Catalunya*, pese a su nombre, no es propiamente un plan, sino un documento de síntesis del conjunto de planes para los distintos modos aprobados durante los 7 años de gobierno del tripartito: *Pla d'Infraestructures del Transport de Catalunya* (2006); *Pla de Ports de Catalunya* (2007); *Pla de Transports de Viatgers de Catalunya* (2009); *Pla Estratègic de la Bicicleta a Catalunya* (2009) y *Pla d'Aeroports, Heliports i Aeròdroms de Catalunya* (2009). Aunque, especialmente, acusa la influencia del *Pacte Nacional per a les Infraestructures 2008-2020*, que comentaremos después. En cuanto al *plan general* resalta en positivo el interés que expresan sus autores por tener un cierto marco de coordinación para el planeamiento territorial y de infraestructuras (aunque ya vimos que la plasmación de dicho interés resultaba cuestionable; **Figura 33**).

Pero sobre todo, que en los criterios y la manera de explicarse, vuelve en buena medida a los paradigmas anteriores a la *Llei 9/2003*, apostando por los modelos basados en las infraestructuras, tal y como (y pese a los intentos por emplear una retórica de “equilibrio”) ponen de manifiesto las palabras del *Conseller* del momento (**Figura 69**)... Como diría Carlos Puebla (aunque con un fondo radicalmente opuesto): «*se acabó la diversión...*»

Así pues, y pese a algunos espejismos, son los documentos sobre **infraestructuras** los que en términos prácticos más han influido sobre el modelo de movilidad de Cataluña y la RMB. En primer lugar el *Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026 (Decret 310/2006)*; que pese a aprobarse apenas 3 meses antes de las *Directrius Nacionals de Mobilitat* y citarlas, resulta un tanto “antiguo” en sus criterios y metodologías⁶³. Al final termina reproduciendo algunos de los males que ya hemos señalado: una cierta opacidad en los criterios de modelización empleados; la acumulación de largas listas de actuaciones a acometer; la vaga priorización de los proyectos a realizar; unos presupuestos desorbitados (aproximadamente 44.800M€ en el horizonte 2006-2026, sin considerar la red viaria comarcal); etc.⁶⁴ Igualmente, y aunque se menciona, el plan no realiza aportaciones a la cuestión de la movilidad universitaria.

⁶³ Aunque debamos celebrar que sea el primer plan que para el ámbito catalán aborda de manera conjunta las infraestructuras viarias y ferroviarias, su paradigma es el del crecimiento y la oferta, como evidencia, p.ej.:

Les propostes del PITC afavoreixen la competitivitat del transport públic per fer possible que la mobilitat en vehicle privat creixi només un 60% i la mobilitat en transport públic, en contrapartida, ho faci un 114%. Tenint en compte l'alt nivell de saturació de les línies ferroviàries actuals a les entrades i sortides de Barcelona, l'oferta de servei hauria d'augmentar, si més no en la mateixa proporció que la demanda.

(*Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026*)

⁶⁴ Algunas de dichas críticas se dejan entrever veladamente en la propia memoria ambiental del plan, p.ej.:

(...) el ritme d'inversions previst en el PITC seria inferior al que actualment s'està produint a Catalunya (...), si bé caldria mantenir-lo relativament estable a aquests nivells al llarg dels propers vint anys.

En qualsevol cas, aquestes inversions impliquen costos addicionals de manteniment de la infraestructura, i d'adquisició i manteniment de material mòbil i explotació dels serveis, que haurien de ser sufragats pels futurs usuaris a través de les tarifes que pagarien als operadors. Els operadors, al seu torn, hauran de pagar al gestor de la infraestructura un cànon per la utilització de la infraestructura que arribés a cobrir, idealment, el seu cost d'inversió al llarg del seu període de vida útil. L'establiment de tarifes polítiques per als usuaris del transport públic, en particular el ferroviari, pot fer que els ingressos de l'operador no arribin a cobrir els seus costos i calgui subvencionar-lo. Això vol dir que la inversió seria a fons perdut i comportaria unes despeses públiques creixents. (...)

(*Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026; memòria ambiental*)

En les actuals circumstàncies de crisi econòmica, de contracció del consum i del crèdit, d'índexs de creixement negatius és imprescindible que ens plantejem el punt just d'equilibri entre el manteniment imprescindible del conjunt de prestacions que configuren els drets col·lectius i individuals per a la cohesió social i la continuïtat dels plans d'inversions en les xarxes per tal de generar riquesa i afavorir la productivitat i la competitivitat de les nostres empreses.

Fa temps que tothom té clar que les infraestructures no són un fi en elles mateixes, sinó un instrument al servei de l'economia productiva i de la mobilitat. Ens trobem, doncs, davant d'una qüestió oberta que hauria de portar a mantenir un nivell eficient d'inversions amb repercussió directa en l'ocupació i indirecta en els incentius als costos de transport de les empreses que busquen en la racionalització de la logística un estalvi imprescindible per al manteniment dels seus resultats i expectatives.

Vet aquí, doncs, el full de ruta, la guia bàsica que ens ha de permetre transitar pels temps difícils, construir els fonaments del futur i fer possibles noves expectatives de creixement harmònic i desitjable per donar resposta als prop de vuit milions de ciutadans de Catalunya que s'albiren en els escenaris demogràfics que coneixem.

Aquest Pla és un compromís en ferm i una pauta de mínims imprescindibles, sense cap concessió ni a les velleïtats d'un expansionisme immoderat ni a la paràlisi dels que alimentarien les teories del caos i de l'escanyament de la mobilitat en benefici d'una prescripció limitativa igualment impossible.

Hauran transcorregut setanta-cinc anys per tornar a tenir una eina de caràcter general que ens serveixi com a referència per als propers vint anys. El buit de planificació general durant aquest període de temps haurà marcat, amb dèficits acumulats, la història contemporània del nostre país. [Se refereix al *Pla general d'obres públiques* de 1935, elaborado por Victòria Muñoz Oms en època de la llamada *Generalitat Republicana*; lo que puede leerse de dos maneras contradictorias: por un lado, es cierto que durante 75 años ha faltado una planificación global e integradora y ello ha marcado los déficits del país; por otro, la solución no debiera ser volver a unos criterios quizá necesarios en 1935, pero absolutamente superados en 2010...]

Figura 69. La vuelta al paradigma de las infraestructuras en el *Pla general d'infraestructures i serveis de la mobilitat de Catalunya (2010)*.

Fuente: *Pla general d'infraestructures i serveis (...)*.

Objecte

L'objecte del Pacte nacional per a les infraestructures (PNI) és l'acord entre els principals sectors econòmics, socials, polítics i institucionals de Catalunya, sobre les infraestructures que es necessiten per al desenvolupament sostenible del país i el benestar i la qualitat de vida de la seva gent.

Són objecte del PNI les infraestructures radicades a Catalunya, de la competència de l'Estat o de la Generalitat, en els àmbits de la inversió i de la gestió pública següents:

- Mobilitat
- Aigua
- Residus
- Energia
- Telecomunicacions
- Sòl per a activitats productives

Finalitats

- **Articular consensos bàsics** sobre les infraestructures principals que s'han de construir i sobre prioritats, principis i criteris d'inversió i de gestió en matèria d'infraestructures.
- **Promoure i facilitar la planificació i la realització**, sense dilacions, de les infraestructures que es necessiten per al desenvolupament sostenible de Catalunya i el benestar i la qualitat de vida de la gent que hi viu.
- **Canalitzar i estimular la participació** de la societat en la definició i el seguiment de les inversions i de les polítiques públiques en matèria d'infraestructures.
- **Assegurar l'anticipació i la continuïtat** en la presa de decisions sobre infraestructures i en la seva execució i evitar els endarreriments i les interferències dels calendaris electorals o d'altres factors externs.
- **Fer possible un gran esforç inversor** a curt termini, que ajudi a reactivar l'economia i a superar l'actual situació de crisi econòmica.

Figura 70. Apologia de la infraestructura en el Pacte Nacional per a les Infraestructures 2008-2020.

Fuente: *Pacte Nacional per a les Infraestructures 2008-2020*.

Por su parte, la *Llei 3/2007 de l'obra pública*, intenta regular algunos aspectos del sector, como los relativos a la planificación y programación; la coordinación con el planeamiento urbanístico; los agentes que intervienen en el proceso; el número de modificaciones sufridas por los proyectos aprobados; las garantías en obras de especial complejidad (túneles, etc.); los mecanismos de contratación; la transparencia en la información; etc. Sin ninguna aportación de interés a la cuestión de la movilidad universitaria.

El *Pacte Nacional per a les Infraestructures 2008-2020* (2009) no es un instrumento de planificación, sino un acuerdo de diversos agentes, sobre un conjunto muy amplio de infraestructuras (**Figura 70**). En él, con cierta retórica, se establecen unos criterios y objetivos muy vagos y generales; y, básicamente, se realiza una "apología de la infraestructura". El pacto recoge 130 medidas para su primera etapa (hasta 2015); previendo una inversión conjunta Generalitat-Estado en el mismo periodo de 60.000M€; así como destinando buena parte de sus 288 páginas a interminables listados de inversiones, que más bien parecen un "menú" dirigido a las grandes empresas constructoras y entidades financieras. Por supuesto, en sus páginas cabe de todo y hay alguna mención tangencial a la movilidad de los centros generadores de movilidad y las universidades, pero sin que ello introduzca elementos significativos ni merezca demasiada credibilidad.

El último de los planes referidos a infraestructuras, resulta sin duda el más interesante. Nos referimos al *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona* (PDlrmb) 2011-2020 (*Resolució TES/2427/2013 de 14 de novembre*), que mantiene los grandes rasgos de su predecesor⁶⁵ y realiza algunas aportaciones novedosas. Probablemente, la más significativa de ellas sea la realización de una *evaluación ex-post*⁶⁶ de los proyectos ya en funcionamiento propuestos por el *PDlrmb 2001-2010*; obteniendo unos resultados en general bastante peores de lo previsto inicialmente, que obligan al plan a reconsiderar su metodología de evaluación (**Figura 71**). Igualmente, cabe valorar la introducción de algunas otras cuestiones metodológicas⁶⁷; así como el creciente interés por las infraestructuras asociadas al transporte de pasajeros por carretera.

⁶⁵ Ya comentado al final del apartado anterior.

⁶⁶ A posteriori, con datos reales de funcionamiento e inversión realizada.

⁶⁷ Aunque en ocasiones da la sensación de que en su esfuerzo por emplear modelos de interpretación, el plan pierde perspectiva global y en lugar de una herramienta que ayude a una planificación racional, estos se convierten en cadenas que restringen la percepción del fenómeno que se está intentando comprender y explicar.

En cuanto a movilidad universitaria, cabe decir que el plan continúa sin prestar especial atención a la cuestión⁶⁸, más allá de las actuaciones que involucran a las dos grandes concentraciones universitarias en la región: a) la zona universitaria de la Diagonal de Barcelona (con propuestas como la creación de un intercambiador estación de autobuses interurbanos-metro o la prolongación de la línea 6 de *Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya* hasta la zona); y b) la UAB (con múltiples propuestas, entre las que quizá sorprende el tranvía de conexión con el Vallès Oriental).

Lo que quizá es más cuestionable del plan es que a pesar del moderado grado de ejecución de las propuestas del *PDlrm 2001-2010* y de las malas evaluaciones obtenidas para algunos proyectos (Figura 71), apenas desprograma actuaciones y continúa introduciendo nuevas; previendo un presupuesto total de 12.379,5M€, es decir, una reducción del 24,85% respecto a su predecesor (versión actualizada a 2009), que cabe contrastar con la reducción del 73,46% entre el *PdM 2008-2012* y el *PdM 2013-2018* (véase más arriba). Y sobre todo, que pese a introducir algunos elementos temporales en las fichas de actuación, no parece contar con un cronograma verosímil para la ejecución de las propuestas. En conjunto, todo ello provoca que el lector pierda confianza en el grado de utilidad que el propio plan concede a los mecanismos de evaluación que emplea.

Por su parte, en cuanto a los documentos referidos exclusivamente a **ferrocarriles**, tenemos dos de carácter más normativo y dos planes propiamente dichos. En cuanto a los primeros, la *Llei ferroviària (Llei 4/2006)* regula ampliamente múltiples aspectos del sector, que van desde la separación entre infraestructura y servicio impulsada por los “paquetes” de normativa de la Unión Europea, hasta los derechos y deberes de los usuarios. Por su parte el *Protocol de col·laboració entre el Ministeri de Foment i la Generalitat de Catalunya per a l'execució d'actuacions en matèria ferroviària (Resolució PTO/503/2007)*, básicamente recoge una serie de compromisos para la ejecución y financiación coordinada por ambas administraciones de diversas actuaciones sobre infraestructuras ferroviarias por un total de 3.563,5M€.

⁶⁸ De hecho, contiene una errata en su análisis de la movilidad ocupacional (antes denominada movilidad obligada); ya que los datos que ofrece (17,8% del total de movilidad en día laborable), no se corresponden con la fuente indicada (ATM-EMEF 2006, que señala un 23,1%). Si bien según ATM-EMEF 2012 (la última disponible) la cifra estaría en un 16%. Todo ello en el bien entendido de que por su metodología ATM-EMEF 2012 sólo encuesta a personas mayores de 16 años; y que se han de adoptar algunas prevenciones al compararla con los datos del *PDlrm 2001-2010* (incremento del número de jubilados, mayor tasa de paro, etc.).

Anàlisi ex-post de les actuacions finalitzades del pdl 2001-2010		
	TIR estimada inicialment (%)	TIR ex-post (%)
L11 Metro lleuger	9,1	3,7
Trambaix	-	11,9
Trambesòs	-	0,2
Aeri Olesa - Esparreguera	8,2	-2,1
L3 Canyelles – Trinitat Nova	-	2,5
Tram 4 L9 / L10	10,8	-1,4 (1)
L2 Pep Ventura - Badalona Centre	9,0	14,2
L5 Horta - Vall d'hebron	17,0	3,5

Font: elaboració pròpia.

(1) Sense l'estació de La Sagrera TAV i la connexió a la resta de trams de L9/L10.

Resultats de l'anàlisi cost-benefici i ràtio de rendibilitat de les actuacions AX				
Codi	Actuació	TIR	VAN	Ràtio demanda / inversió
AX04	Metro. L3 Zona Universitària - Sant Feliu	1,3	-376,0	18,0
AX05	Metro. L3 Trinitat Nova - Trinitat Vella	8,4	57,2	48,9
AX06	Metro. L4 La Pau - La Sagrera	5,7	65,6	44,1
AX07-AX08	Metro L9/L10 Aeroport / Zona Franca – La Sagrera (1)	3,0	-726,7	22,2
AX09	FGC. L8 Plaça Espanya - Gràcia	8,0	482,0	59,0
AX10	FGC. Terrassa Rambla - Terrassa Nacions Unides	2,2	-70,9	20,9
AX11	FGC. Can Feu - Ca n'Oriac	1,5	-128,3	15,5
AX13	FGC. Cua de maniobres Plaça Catalunya i perllongament Vallès	5,6	248,1	41,3
XT01	Articulació de les xarxes tramviàries a Barcelona (2)	44,4	1.304,8	195,5
XT02	T3 Pas per Laureà Miró	4,6	1,5	74,5

(1) Resultats per al conjunt de la L9/L10.

(2) Resultats per a la connexió Trambaix - Trambesòs exclusivament.

Avaluació de les actuacions associades al programa TPC				
Actuació	Estació	Demanda	Cost (M€)	Ràtio demanda / cost
TPC01	Intercanviador Diagonal Oest	55.000	81,9	672
TPC02	Sants Estació bus	12.000	12,9	930
TPC03	Estació de La Sagrera bus	65.000	29,1	2.234
TPC11	Aparcaments de dissuassió de bus	1.100	4,4	250

Avaluació de les actuacions associades al programa IN				
Actuació	Estació	Demanda	Cost (M€)	Ràtio demanda / cost
IN01	Pl. Catalunya - Ps. de Gràcia	145.000	79,3	1.828
IN02	Ernest Lluch	15.280	16,9	904
IN03	Ribera - Salines	6.170	54,7	113
IN04	Rubí	4.000	12,6	317
IN05	Ca n'Amat	3.633	32,2	113
IN06	Aparcaments d'intercanvi a la xarxa d'FGC	4.692	40,6	116
IN07	Aparcaments d'intercanvi a Rodalies	8.269	50,0	165
IN08	Intercanviador de la Torrassa	41.950	35,2	1.192
IN09	Intercanviadors i noves estacions de IR8	8.000	77,0	104
IN10	Intercanviador Martorell	300	30,0	10

Figura 71. Evaluación ex-post (a posteriori) y ex-ante (a priori) de las actuaciones en el *Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona 2011-2020*.

Fuente: *PDlrm 2011-2020*.

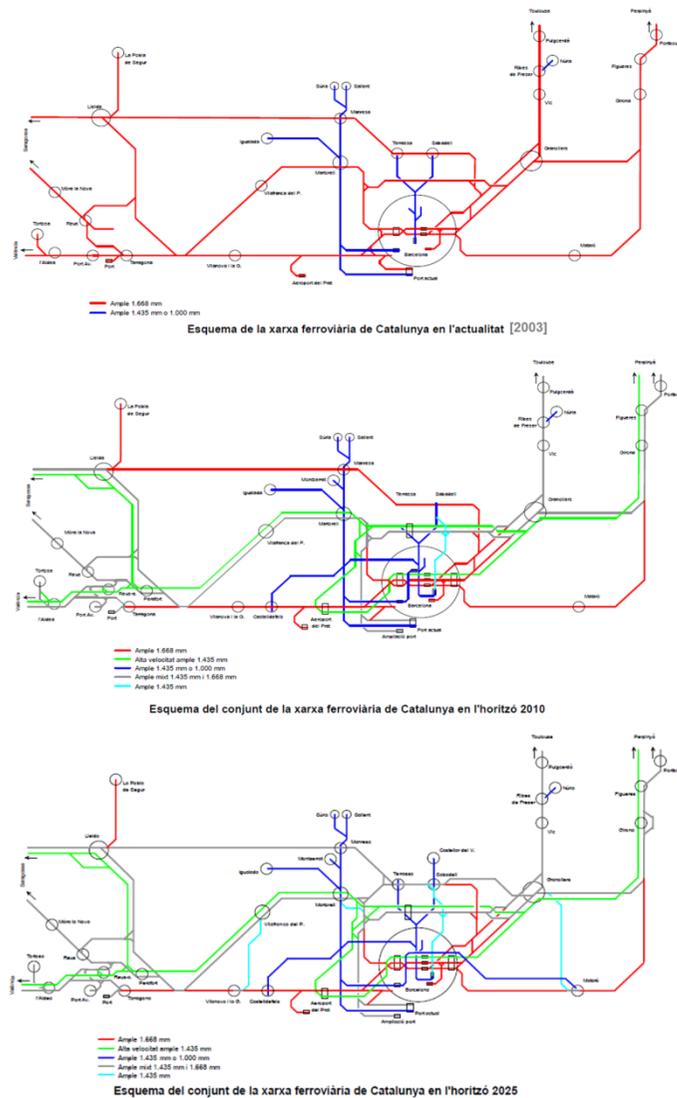


Figura 72. Red ferroviaria en 2003 y propuestas para 2010 y 2015 del *Pla Director d'Infraestructures Ferroviàries de Catalunya 2003-2025*.

Fuente: *Pla Director d'Infraestructures Ferroviàries de Catalunya 2003-2025*.

Respecto a los planes ferroviarios propiamente dichos, el *Pla Director d'Infraestructures Ferroviàries de Catalunya 2003-2025* (no aprobado definitivamente), resulta un tanto pobre conceptualmente, con una diagnosis ciertamente escueta, sin acabar de aportar criterios claros y consistentes, y, básicamente, reduciéndose a recopilar una lista larguísima de propuestas, con una inversión orientativa total de 20.318M€ (Figura 72). Por su parte el *Plan de Infraestructuras Ferroviarias de Cercanías de Barcelona 2008-2015* (aprobado en *Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de febrero de 2009*; y del que no se ha podido localizar ningún documento completo sino sólo una presentación), parece realizar un análisis de demanda-oferta basado en los tendenciales de la primera y los posibles aumentos de capacidad de la segunda, proponiendo una serie de actuaciones con 4.000M€ de presupuesto total⁶⁹. En conjunto, ninguno de los documentos aporta aspectos de especial relevancia en lo que se refiere a la movilidad universitaria.

El único documento específico sobre **carreteras** del periodo es el *Text refós de la Llei de carreteres (Decret Legislatiu 2/2009 de 25 d'agost)*; que básicamente recoge la influencia de otros desarrollos normativos en materia de infraestructuras (que ya hemos comentado); y, en especial, asigna al *Pla d'infraestructures del transport de Catalunya (2006)* el papel que anteriormente tenía el *Pla de Carreteres de Catalunya*.

Fuera del ámbito regulado por la *Llei 9/2003*, tenemos los documentos referidos al **marco político-administrativo**; que continúan dando vueltas a los dos grandes temas ya conocidos. Por un lado, las transferencias de competencias entre los entes estatales y los autonómicos, completándose en este periodo las de servicios ferroviarios de cercanías (2009) y regionales (2010). Por otro, la gobernanza del hecho metropolitano, con la creación del *Àrea Metropolitana de Barcelona (Llei 31/2010)*, integrada por 36 municipios; y que, desde el punto de vista de la movilidad y los transportes, asume una serie de competencias (véase sobre todo el art.14). La ley señala el *Àrea Metropolitana de Barcelona* puede aprobar un *Pla Metropolità de Mobilitat*, no estando muy claro si dicho plan sustituiría a los actuales planes de movilidad urbana de los municipios que ya cuentan con él o se superpondría a ellos (véase la disposición adicional tercera). En cualquier caso, la legislación no hace referencias a la cuestión de la movilidad universitaria o incluso a las propias universidades.

⁶⁹ Siendo su distribución en programas: estaciones (950M€); modernización de las infraestructuras existentes (510M€); nuevas líneas y duplicaciones (2.540M€).

2. LOS PLANES DE MOVILIDAD URBANA Y LOS CAMPUS UPC

De los 8 municipios con implantaciones UPC, nos encontramos con situaciones diversas respecto al grado de desarrollo de sus *Planes de Movilidad Urbana* (PMU)⁷⁰:

- Municipios que ya van por su segundo PMU (Terrassa y Barcelona)⁷¹.
- Municipios con PMU con aprobación definitiva o inicial (además de Barcelona, Manresa, Sant Cugat del Vallès y Viladecans).
- Municipios con PMU en proceso de redacción y con documentación disponible (además de Terrassa, Vilanova y la Geltrú).
- Municipios con PMU en proceso de redacción, pero sin documentación disponible en noviembre de 2014 (Sant Adrià de Besòs y Castelldefels).

En propiedad sólo 6 municipios cuentan con actividades universitarias que comporten una movilidad significativa a día de hoy; ya que el campus en Sant Adrià de Besòs se haya actualmente en construcción, y la *Agròpolis* en Viladecans se utiliza para las prácticas académicas de los estudiantes de la *Escola Superior d'Agricultura* (con sede en Castelldefels) así como para proyectos de investigación en la materia.

También cabe tener en cuenta el peso de la comunidad UPC respecto al total de habitantes del municipio (desde el 1,31% de Manresa, al 3,64% de Castelldefels); pero, como veremos, esto no siempre implica que la atención que prestan los PMUs a la movilidad universitaria esté en relación con dicho factor. Igualmente, hay que tener en cuenta que en el municipio pueden existir otras implantaciones universitarias; siendo especialmente significativos los casos de Sant Cugat del Vallès, Terrassa, y sobre todo Barcelona⁷²; aunque dicho factor tampoco parece estar correlacionado con la importancia que conceden los PMUs a la movilidad universitaria.

⁷⁰ Véanse [Figura 34](#) y [Figura 73](#).

⁷¹ Terrassa fue pionera, con un primer PMU 2002-2012 (ejecutado parcialmente); y a día de hoy se haya redactando un segundo PMU 2015-2020. Barcelona cuenta ya con dos PMU: uno implementado en parte, de horizonte 2006-2012; y un segundo de horizonte 2013-2018 con aprobación inicial.

⁷² Barcelona es, con mucho, la principal ciudad universitaria de Cataluña (pudiendo estimarse el ratio comunidad universitaria / habitantes del municipio entre el 6-9%); p.ej., si considerásemos conjuntamente las implantaciones de la UPC y la UB en la zona de Diagonal, tendríamos un grado de actividad comparable al de la UAB.

	Barcelona	Sant Adrià	Terrassa	Manresa	Vilanova	Sant Cugat	Castelldefels	Viladecans
Comunidad universitaria (2011)	Ec+g=estudiantes de ciclo y grado; Em+d=estudiantes de máster y doctorado; Eform=estudiantes de formación permanente; PAS=Personal de Administración y Servicios							
Ec+g	15.635	---	4.383	843	1.344	1.099	1.783	---
Em+d	5.060	---	135	28	4	---	186	---
Eform	2.963 (no se incluyen en el total; la mayoría en Barcelona)							
Profesorado	1.506	---	588	98	146	101	195	---
Investigads.	584 (no se incluyen en el total; la mayoría en Barcelona)							
PAS	1.084	---	226	29	35	29	77	---
TOTAL (cUPC)	23.285	---	5.332	998	1.529	1.229	2.241	---
hab (2011) (en miles)	1.611,0	---	214,4	76,3	66,1	84,9	61,6	---
cUPC/hab (2011)	1,45%	---	2,49%	1,31%	2,31%	1,45%	3,64%	---
Presencia de otras universidades en el municipio (2014)								
a=centro adscrito; ps=punto de soporte								
UB	x		a					
UAB	x		a	a		a		
UPF	x							
UdL								
UdG	a							
URV								
UAO	x							
UIC	x						x	
URL	x						x	
UVIC	a							
UOC	x		x	x	ps			
PMU (2014)	Ejecutado=existe un PMU previo al actualmente vigente							
ejecutado	x		x					
aprobado	x			x		x		x
en redacción			x		x			
red.(sinDoc)		x						x

Figura 73. Municipios con implantaciones UPC, datos básicos referidos a movilidad universitaria.

La estimación de la comunidad universitaria resulta complicada ya que sus miembros pueden desarrollar su actividad en diversos campus, existiendo importantes divergencias entre las fuentes consultadas.

Fuentes: Elaboración propia a partir de UPC-dades 2001- ; UPC-CpS sf; webs de las respectivas universidades (junio 2014); INE sf (censo 2011); PMUs respectivos.

<p>DEBILITATS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepció com un pla o document estratègic. • Força jurídica insuficient. • Manca de normativització de l'elaboració, aprovació i execució del PMU. • Inexistència d'una obligació temporal per a la seva elaboració. • Inexistència d'un lligam clar amb el finançament del sistema de mobilitat local. • Manca de determinació jurídica de la relació amb l'urbanisme local. • No obligatorietat d'indicadors que analitzin la qualitat del sistema urbà de mobilitat. 	<p>AMENACES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Novetat del concepte de planificació integral de la mobilitat a escala local. • Manca de recursos humans capacitats i de cultura de la transversalitat al món local. • Dificultats d'impuls i assumpció política. • Problemes de coordinació interadministrativa en matèria de mobilitat. • Delimitació de l'àmbit territorial en funció de raons administratives més que no pas funcionals. • No planificar estratègicament el procés. • Concebre el pla com «un estudi més» i no executar-lo. • No adequar de forma realista les mesures del programa als recursos disponibles. • No integrar la ciutadania i les parts implicades en el pla des de l'inici. • No determinar responsabilitats clares per a l'elaboració i l'execució del pla. • Concebre el pla eminentment com un document tècnic, allunyat de la ciutadania.
<p>FORTALESES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establiment d'un termini concret de temps per a l'execució del pla. • Aprovació del pla per l'ajuntament. • Inclusió d'un pla d'accés als sectors industrials. • Obligació de garantir la participació pública organitzada mitjançant el Consell de la Mobilitat i de realitzar l'avaluació ambiental estratègica del PMU. 	<p>OPORTUNITATS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impuls ferm a la cultura de la participació. • Millora de la transversalitat i la integració vertical de polítiques de mobilitat. • Avançar envers una millor integració de la mobilitat i l'urbanisme. • Integració de la seguretat viària en el PMU. • Contribució de la creixent sensibilitat medi ambiental a l'expansió dels PMU. • Capacitació de tècnics locals en mobilitat. • Establiment d'un marc de suport econòmicofinancer clar. • Reglamentació del procés i dels continguts. • Dotar de força normativa al PMU. • Cooperació tecnicoeconòmica de la Diba.

Figura 74. Anàlisi del PMU como instrumento de planeamiento según DIBA 2010a.

Fuente: DIBA 2010a.

Yendo aún más lejos, el peso que cada municipio tiene como origen de los desplazamientos universitarios con destino al campus localizado en él es muy variado⁷³; lo que dado el enfoque eminentemente local de los PMU (movilidad de los residentes en el municipio), hace que en ocasiones la movilidad universitaria pase desapercibida⁷⁴.

Otro aspecto fundamental a considerar es la propia lógica y fuerza normativa del instrumento; ya que si bien la *Llei 9/2003 de la mobilitat* establece su obligatoriedad⁷⁵, los despliegamientos posteriores no concretan cuáles deben ser los contenidos del PMU, ni el grado de compromiso que implican sus determinaciones, por lo que acaba reduciéndose a cierta suerte de “plan estratégico” cuya grado de ejecución dependerá de la implicación y capacidades del gobierno y administración locales de cada municipio.⁷⁶ [Figura 74]

⁷³ A título indicativo, UPC-dades 2001- (datos del curso 2010-11) ofrece información respecto al estudiantado de ciclo y grado matriculado en centros propios (incluyendo el centro adscrito EUETIB) clasificado geográficamente y por localización de su residencia familiar respecto a la 'zona de influencia' del campus

Campus (zona de influencia=ZI)	En ZI	Fuera de ZI
Barcelona (comarca del Barcelonès y Cornellà de Llobregat)	43,55%	56,45%
Terrassa (comarcas del Vallès Oriental y Vallès Occidental)	42,11%	57,89%
Vilanova i la Geltrú (comarca del Garraf)	20,23%	79,77%
Manresa (comarca del Bages)	49,75%	50,25%
Baix Llobregat (comarca del Baix Llobregat, Cornellà incluida)	25,72%	74,28%
Vallès (comarcas del Vallès Oriental y Vallès Occidental)	39,04%	60,96%
TOTAL UPC	41,12%	58,88%

Obviamente, el número de estudiantes con domicilio en el mismo municipio del campus, será inferior al de aquellos que la tabla aparecen incluidos en la zona de influencia; que como puede apreciarse oscila desde el casi 50% del campus de Manresa al poco más del 20% del campus de Vilanova i la Geltrú.

⁷⁴ Por ejemplo, el documento de avance del PMU de Vilanova i la Geltrú indica a la hora de analizar los desplazamientos: «*Cal recordar que es tracta de l'anàlisi dels desplaçaments de residents, per tant no comptabilitza la mobilitat atreta pel municipi (aquells desplaçaments que no són de tornada a casa, amb origen a un altre municipi diferent de Vilanova i la Geltrú i destinació a Vilanova i la Geltrú)*».

⁷⁵ Literalmente, el art.9.6. de la *Llei 9/2003* dice: «*L'elaboració i l'aprovació dels plans de mobilitat urbana són obligatòries per als municipis que, d'acord amb la normativa de règim local o el corresponent pla director de mobilitat, hagin de prestar el servei de transport col·lectiu urbà de viatgers*». Y, por su parte, el art.26 de la *Ley 7/1985 Reguladora de las Bases del Régimen Local* establece dicha obligación para los municipios con población superior a los 50.000 habitantes; ampliándola la *Llei 8/1987 Municipal i de Règim Local de Catalunya* a las capitales de comarca.

⁷⁶ Ya vimos (cf. **nota 39**) que para intentar paliar este vacío se habían editado múltiples manuales, entre los que cabe destacar DIBA 2010a y DIBA 2010b.

Desde una perspectiva de conjunto, uno de los aspectos que destaca es el dilatado proceso temporal transcurrido desde la *Llei 9/2003 de la mobilitat* hasta la aprobación definitiva de gran parte de los PMU; si bien la situación es distinta para los municipios con más población y recursos (Barcelona y Terrassa, que como ya vimos sí que cuentan con PMU desde fechas tempranas). Por otra parte, en algunos casos el retraso se produce en el propio inicio del proceso de redacción (p.ej. Vilanova i la Geltrú comienza la elaboración en 2013); pero en otros, es el proceso de concertación institucional el que introduce demoras en la aprobación (p.ej. Sant Cugat del Vallès inicia su proceso de redacción en 2007, pero no será hasta 2014 cuando se producirá su aprobación definitiva).

En cuanto a estructura y metodología, los PMUs siguen una pauta bastante común, en buena medida porque la mayoría han contado con el apoyo técnico-económico y la dirección facultativa de la *Diputació de Barcelona*, que ha terminado consagrando un cierto modelo (**Figura 75**). Ahora bien, existen importantes diferencias en la manera en la que dicho modelo se concreta por parte de cada plan.

En términos generales, todos los PMU tienen un cierto “carácter enciclopédico” y un “enfoque modal”, es decir, que van desgranando con cierta exhaustividad distintos aspectos, informaciones y propuestas, usando como principal criterio para la clasificación el modal⁷⁷. Ahora bien, en algunos casos, falta un cierto hilo conductor y un esfuerzo de síntesis que relacione las distintas cuestiones que se abordan; dando la sensación de que, a veces, la información incluida no es tenida en cuenta a la hora de hacer las plantear las medidas a desarrollar. Igualmente, los planes tienden a la atomización de propuestas, generando largas listas de actuaciones que no siempre están adecuadamente priorizadas, programadas temporalmente y presupuestadas; lo que sin duda contribuye a que después los planes tengan dificultades a la hora de implementarse.

Desde el punto de vista que nos ocupa, lo anterior se traduce, por ejemplo, en que casi todos los planes realicen una identificación de los *centros generadores de movilidad* (entre los que suelen aparecer las universidades), pero no siempre esta información vuelva a recogerse después en los planos de propuesta, considerándola conjuntamente con los recorridos peatonales y ciclistas o las líneas de autobuses urbanos. De hecho, en

- 1. Introducció.** 1.1. Justificació de la redacció del pla de mobilitat urbana; 1.2. Antecedents; 1.3. Objectius del pla; 1.4. Metodologia de redacció i fases
 - 2. Anàlisi territorial i socioeconòmica.** 2.1. Situació geogràfica; 2.2. Estructura territorial i planejament urbà; 2.3. Anàlisi econòmica; 2.4. Estructura i distribució de la població; 2.5. Centres d'atracció i generació de viatges; 2.6. Parc de vehicles i dades de motorització
 - 3. Anàlisi de l'oferta.** 3.1. Xarxa de vianants; 3.2. Xarxa de ciclistes; 3.3. Xarxa de transport públic; 3.4. Xarxa de vehicles privats motoritzats; 3.5. Aparcament
 - 4. Anàlisi de la demanda.** 4.1. Mobilitat global; 4.2. Mobilitat a peu; 4.3. Mobilitat amb bicicleta; 4.4. Mobilitat amb transport públic; 4.5. Mobilitat amb vehicle privat motoritzat; 4.6. Demanda d'aparcament
 - 5. Externalitats del sistema de mobilitat.** 5.1. Seguretat viària; 5.2. Costos unitaris del transport; 5.3. Medi ambient; 5.4. Percepció de la mobilitat
 - 6. Diagnosi participada de la mobilitat.** 6.1. Diagnosi de la situació actual; 6.2. Caracterització i diagnosi del sistema futur de mobilitat; 6.3. Pacte per la mobilitat
 - 7. Establiment d'objectius. Estudi d'alternatives**
 - 8. Adaptació del PMU a les directrius del PDM**
 - 9. Propostes participades d'actuació de l'alternativa triada.** 9.1. Mesures del PDM associades al PMU; 9.2. Mobilitat a peu; 9.3. Mobilitat amb bicicleta; 9.4. Mobilitat amb transport públic; 9.5. Mobilitat amb vehicle privat motoritzat; 9.6. Seguretat viària; 9.7. Aparcament; 9.8. Actuacions ambientals; 9.9. Accés a zones industrials i centres de treball; 9.10. Promoció, educació i sensibilització per a l'ús de modes sostenibles; 9.11. Creació i/o modificació de normatives existents; 9.12. Actuacions d'altres administracions
 - 10. Indicadors de seguiment.**
 - 11. Programa d'actuacions.** [a partir de lo indicado en el punto 9]
 - 12. Informe de sostenibilitat ambiental: memòria ambiental**
- Annexos**

⁷⁷ En su lugar podían haberse escogido otros enfoques basados en los motivos de los desplazamientos, en criterios espaciales o temporales, en su impacto ambiental, en sus características socioeconómicas, etc.

Figura 75. Estructura y metodología del PMU según DIBA 2010b.

Fuente: DIBA 2010b.

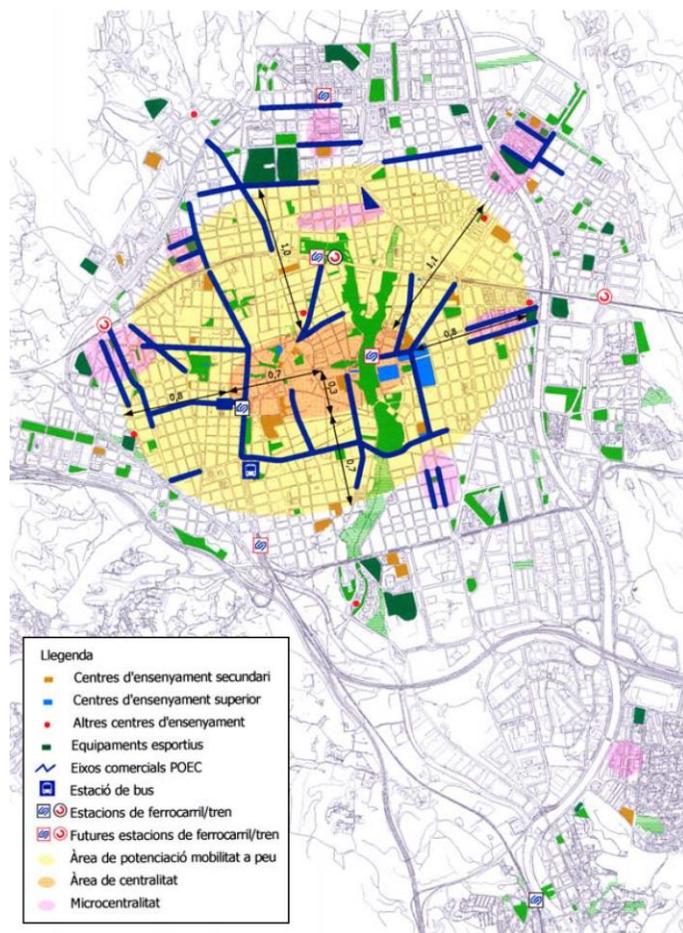


Figura 76. «Concepte de mobilitat sostenible» en el PMU de Terrassa 2002-2012.

Fuente: PMU de Terrassa 2002-2012.

los casos en los que sí se hace, ésta suele ser la principal aportación de los planes a la movilidad universitaria, conectando los campus a puntos de centralidad del municipio y estaciones de transporte interurbano; puesto que aquellos planes que incluyen actuaciones específicas respecto a los *centros generadores de movilidad* normalmente se restringen a los polígonos industriales o los equipamientos educativos no universitarios.

A continuación comentaremos brevemente los distintos PMU estudiados, particularizando los comentarios anteriores sobre ellos.

El *PMU de Terrassa 2002-2012*⁷⁸ es anterior a la *Llei 9/2003 de la mobilitat* (si bien tiene en cuenta su anteproyecto); y, pese a que en detalles formales presenta diferencias con los planes que derivarán de dicha ley, en esencia plantea las bases de lo que habrán de ser los desarrollos posteriores. El plan tiene esa frescura y desparpajo de los pioneros, y sin recurrir a un excesivo recargamiento analítico (quizá porque no toda la información que precisaría era fácilmente accesible) desgrana con lucidez las principales características de la movilidad del municipio y ofrece una serie de propuestas en las que es posible leer una coherencia global: el propio plan habla de «*propostes sectorials des d'una visió de conjunt*»; sintetizando su diagnóstico y medidas en un plano titulado «*Concepte de Mobilitat Sostenible*», en el que aparecen las implantaciones universitarias como *centro generador de movilidad* a considerar (Figura 76). También se recogen específicamente cuando el plan habla de los desplazamientos en bicicleta («*El públic potencial més important és el format pel col·lectiu d'estudiants de secundària i universitaris*»); aunque no lo hacen cuando se alude a los planes de desplazamientos de empresas (en que sí menciona al propio Ayuntamiento) o de equipamientos (caminos escolares y centros sanitarios). En cuanto al resto de medidas, destaca la decidida apuesta por la pacificación del tránsito, con la creación de amplias zonas 30⁷⁹. Por último, cabe destacar, en lo que se refiere a la programación y financiación de acciones, que el plan prevé cómo las actuaciones en aparcamientos para el vehículo privado deben generar ingresos a medio-largo plazo que permitan financiar parte del conjunto de actuaciones.

⁷⁸ En propiedad se autodenomina *Pla Director de Mobilitat de Terrassa*; sin embargo, bajo la terminología impuesta por la *Llei 9/2003* es preferible llamarlo *Pla de Mobilitat Urbana de Terrassa*, para evitar confusiones.

⁷⁹ De hecho, desde el «*Traffic in Towns*» de Buchanan de principios de los 60, es una idea que periódicamente se revisita sin demasiado éxito en nuestras latitudes, y bajo las más diversas denominaciones (áreas ambientales, células pacificadas, supermanzanas...).

Por su parte, el principal interés del documento de avance del *PMU de Terrassa 2015-2020* pasa por la evaluación que realiza de los resultados de su predecesor, que evidencia como a pesar de ciertas mejoras, actuaciones como la pacificación del tránsito o el desarrollo de carriles bici acusan cierta fragmentariedad, distando mucho aún de lo propuesto en su día. En lo que se refiere a los equipamientos educativos (en tanto que centros generadores de movilidad), el plan se centra en los no universitarios. (Figura 77)

El *PMU de Barcelona 2006-2012* (el segundo cronológicamente), incrementa la cantidad de información que considera en ciertos aspectos; aunque, por el contrario, apenas considera a los centros generadores, más allá del área industrial de la Zona Franca o de señalar los grandes proyectos de transformación urbanística previstos para el futuro. Quizá, una de sus aportaciones más exitosas consiste en sintetizar sus objetivos estratégicos en 4 grandes lemas, anunciando que persigue una movilidad: segura, sostenible, equitativa y eficiente. A pesar de ello, inicia el proceso de atomización de las propuestas; y, lo que es quizá más relevante, renuncia a priorizarlas, programarlas y presupuestarlas.

Su sucesor, el *PMU de Barcelona 2013-2018*, resulta en ocasiones excesivamente descriptivo, echándose en falta mayores dosis de síntesis e interpretación. Sorprende que en un análisis tan prolijo no analice aspectos sociales de la movilidad (como su distribución por género y edad), que ya han ido incorporándose en la mayoría de PMU anteriores. Respecto a la movilidad universitaria no existen menciones específicas (y de hecho son muy escasas las referidas a los centros generadores); no habiéndose tomado en consideración las tres propuestas presentadas por la UB durante el trámite de información pública. Pero quizá lo más sorprendente es la forma en la que aborda aspectos como la priorización de las medidas o su viabilidad:

El compromís del PMU és aconseguir els objectius i l'escenari del 2018, independentment del context socioeconòmic i les diferents condicions de contorn que puguin condicionar-lo.

Per aquest motiu, es desvincula del compromís el procés a seguir i es fa èmfasi en els objectius a complir. La Corporació Municipal podrà dirigir en cada moment les polítiques municipals prioritzant les actuacions més eficients en cada cas (explicitats o no al PMU). (...)

Les actuacions previstes en el PMU mostren una continuïtat de les polítiques dutes a terme durant els darrers anys en l'àmbit de la mobilitat a la ciutat i, per tant, compten amb tot el recolzament polític i econòmic de l'Ajuntament de Barcelona, fet que n'assegura la seva viabilitat. [este párrafo es todo lo que indica el plan respecto a su viabilidad]

(PMU de Barcelona 2013-2018)

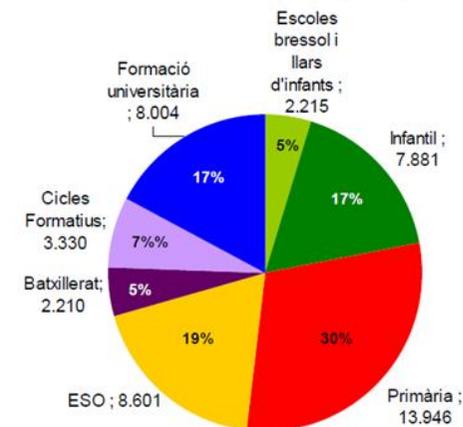
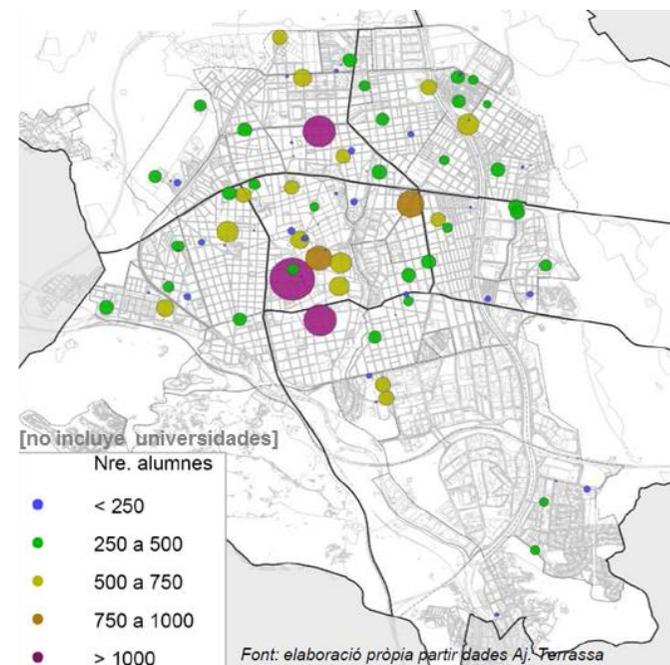


Figura 77. Los equipamientos educativos como centros generadores de movilidad en el PMU de Terrassa 2015-2020.

Fuente: PMU de Terrassa 2015-2020.

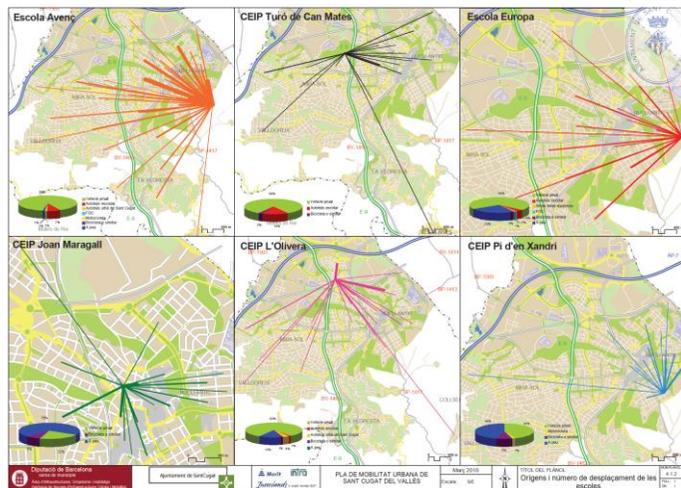


Figura 78. Extractos del PMU de Sant Cugat 2013-2024.

Arriba: Análisis de los desplazamientos a diversas escuelas del municipio.

Abajo: Fragmento de la red de transporte público urbano propuesta, en la que se indican las paradas correspondientes a dos de los 4 centros universitarios del municipio (flechas en color rojizo, añadidas sobre el original).

Fuente: PMU de Sant Cugat 2013-2024.

El *PMU de Manresa 2011-2016*, refleja las tendencias generales que ya comentamos, mejorando las conexiones de los centros universitarios a través de las redes peatonales, ciclistas y de transporte público (en propiedad, la red de autobuses ya había sido mejorada por el Ayuntamiento con antelación a la redacción del plan). Quizá el principal aspecto diferencial es con otros planes parte de la detección de un problema concreto: el conflicto por las plazas de aparcamiento de vehículos privados en el entorno de la zona universitaria, tanto en la vía pública como en un aparcamiento de disuasión existente en el ámbito.

Por su parte, el *PMU de Vilanova i la Geltrú*, se encuentra aún en una fase muy preliminar de redacción, pero todo apunta a que seguirá las grandes tendencias ya descritas.

Pero quizá uno de los PMUs más “maduros” sea el *PMU de Sant Cugat del Vallès 2013-2024*; en el que además de algunas aportaciones metodológicas, se sigue un discurso algo más fluido e integrador en su análisis y exposición. Igualmente, varía su horizonte temporal, dividiéndolo en dos periodos de 6 años con revisión intermedia (el resto de planes se plantean horizontes de 6 años); y destacan aspectos relativos al proceso de participación y concertación (como el acuerdo marco firmado por los distintos grupos políticos respecto a algunas líneas básicas del plan). El PMU considera con atención los centros generadores de movilidad, especialmente a la hora de plantear mejoras de conectividad y servicios de transporte público; como por ejemplo, en el caso de las escuelas e institutos, mediante estudios específicos (Figura 78). Si bien, no profundiza con tanto detalle en los aspectos relacionados con la movilidad universitaria.

El *PMU de Viladecans 2014-2018*, responde a las características generales que ya comentamos al principio del apartado. No hace referencias a la implantación universitaria, pero ya vimos que en realidad, ésta se trata de unos terrenos agrícolas con algunas edificaciones auxiliares bastante alejadas del núcleo y con una actividad moderada.

Por su parte, no existe documentación disponible de los PMUs de Sant Adrià de Besòs, ni de Castelldefels. No obstante, en capítulos siguientes tendremos ocasión de abordar algunos aspectos referidos a las implantaciones universitarias de dichos municipios. En relación al primero analizaremos diversas versiones del *Estudio de Evaluación de la Movilidad Generada* del campus actualmente en construcción; y respecto al segundo estudiaremos los dos *Planes de Movilidad del Campus del Baix Llobregat* elaborados hasta la fecha.

3. LA DIFÍCIL BÚSQUEDA DE LA COORDINACIÓN ENTRE URBANISMO Y MOVILIDAD

En sentido estricto, el *Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada* (EAMG) establece dos grandes categorías para dichos estudios (art.3): a) los referidos a instrumentos de ordenación territorial y urbanística; y b) los referidos a los proyectos de ampliación, reforma o nueva edificación de lo que denomina 'implantaciones singulares'⁸⁰. En nuestro caso, y por coherencia con los criterios establecidos en Balbás Alonso 2014, hemos preferido restringirnos a la primera de ambas categorías. Eso arroja un total de 12 expedientes urbanísticos a considerar; de los cuales 3 no cuentan con EAMG; 2 no afectan directamente a la UPC (sino a su entorno); y en 2 su EAMG es idéntico entre sí, al tratarse de un campus con implantación en dos municipios (lo que duplica su tramitación). Así pues, a continuación abordaremos los 6 documentos que resultan significativos para nuestro estudio. (Figura 79)

En términos generales, nos encontramos con 2 situaciones distintas. Por un lado, el campus Besòs, en el que no existía actividad previa, y que, a priori, supone una oportunidad excelente para conseguir que la implantación responda a criterios de movilidad sostenible. Por otro lado, el resto de campus, en los que ya existía actividad, distinguiéndose a su vez: a) operaciones que añaden una actividad moderada respecto a la existente (cuantificada en términos de m² de techo), como sería el caso del Campus Nord (un aumento en torno al 3%); b) intervenciones que incorporan una nueva actividad, con un incremento significativo respecto a las actividades universitarias ya existentes, que corresponde a la residencia (en pureza 'alojamientos universitarios') del campus de Sant Cugat del Vallès (+13,5%); y c) planes que aumentan considerablemente la actividad previa, que es lo que sucede en el Campus Sud (creciendo en casi un 65%).

⁸⁰ Que define en el art.3.4, como:

- a) Establiments comercials, individuals o col·lectius, amb superfície de venda superior a 5.000 m².
- b) Edificis per a oficines amb un sostre de més de 10.000 m².
- c) Instal·lacions esportives, lúdiques, culturals, amb un aforament superior a 2.000 persones.
- d) Clíniques, centres hospitalaris i similars amb una capacitat superior a 200 llits.
- e) Centres educatius amb una capacitat superior a 1.000 alumnes.
- f) Edificis, centres de treball i complexos on hi treballin més de 500 persones.
- g) Altres implantacions que puguin generar de forma recurrent un nombre de viatges al dia superior a 5.000.

(Decret 344/2006)

año - instrumento*	nuevas actividades	m ² techo - actividad nueva (1)	m ² techo - actividad existente (mismo tipo) (2)	(1)/(2)
Sud (Barcelona)				
2007 - pmU	se equiparan a equipamiento	108.889	167.905	64,9%
Nord (Barcelona) **				
2007 - mPE	se equiparan a equipamiento	3.433	104.175	3,3%
2011 - mPE	se equiparan a equipamiento	2.525	104.175	2,4%
Nàutica (Barcelona)				
2013 - mPE	no influye directamente a UPC			
Besòs (Barcelona & Sant Adrià de Besòs)				
2007 - pmU	oficinas	59.660	0	---
	residencial	11.000		
	equipamiento	77.606		
2008 - pmU	idéntico al anterior, se duplica la tramitación al estar el campus en dos términos municipales distintos			
2011 - mpmU	oficinas	58.510	0	---
	equipamiento	69.106		
Manresa				
2010 - mPG	no incluye EAMG			
Vilanova i la Geltrú				
2007 - PE	no influye directamente a UPC			
Sant Cugat del Vallès				
2010 - mPG	residencial	2.800	0 [20.780 de equipamiento]	--- [13,5%]
Baix Llobregat (Castelldefels & Viladecans)				
2007 - mPE	no incluye EAMG			
2008 - PE	no incluye EAMG			
* pmU=Pla de Millora Urbana; mpmU=modificació de pmU; PE=Pla Especial; mPE=modificació de PE; mPG=modificació de Pla General				
** no se incluye edificación bajo rasante				
NOTA: Se recogen los datos indicados en los propios EAMG (que no siempre son del todo precisos); excepto para el Campus Nord en el que se recurre a las memorias de las mPE (resultando no obstante confusas respecto a la identificación de los m ² de techo ya existentes).				

Figura 79. Datos básicos de los EAMG de los instrumentos de planeamiento referidos al desarrollo de los campus UPC.

Fuente: Elaboración propia a partir de los EAMG respectivos.

6. RESUM I CONCLUSIONS

A continuació es mostren el nombre de viatges que generarà el futur Campus de Llevant, tenint en compte els diferents modes de transport:

	Viatges persones/dia	Percentatge
Transport privat	6.265	34%
Transport públic	10.121	56%
A peu o bici	1.804	10%
	18.189	100%

Les activitats instal·lades al futur Campus de Llevant, atrauran en un dia laborable un total de 18.189 viatges, dels quals el 56% es realitzaran en transport públic, el 34% en transport privat i el 10% a peu o en bicicleta.

L'impacte que tindrà sobre la mobilitat, els viatges del futur Campus de Llevant amb relació als viatges generats per la resta d'activitats del Districte 22@ serà mínim. Per tant, l'impacte sobre el trànsit i sobre el transport públic, serà mínim.

Pel que fa al transport privat, l'increment de viatges en vehicle que generarà el Campus de Llevant no comportarà cap tipus de problema des del punt de vista del transit (congestió). La nova configuració viària prevista al Poblenou i als seus voltants podrà absorbir aquesta nova demanda del Campus i de la resta d'activitats.

Per poder satisfer la demanda de vehicles prevista seran necessàries un total de 1.738 places d'aparcament. Es recomana que els accessos al pàrking es localitzin al carrer Taulat, tan per la seva capacitat (2 carrils de circulació per sentit) com pel nombre de vehicles que té previst que circulin (2.500 vehicles/dia/sentit).

Pel que fa al transport públic, l'àmbit d'estudi compta amb una molt bona oferta, tant d'autobusos, com de metro com de tramvia. El repartiment de viatges en cadascun d'aquests mitjans és el següent:

	Percentatge	Persones	Persones/hora
Metro	40%	4048	607
Trambesós	35%	3542	531
Autobus	25%	2530	380

Tant el metro com el tramvia tenen un percentatge major.

Pel que fa al transport en bicicleta, la futura xarxa per a bicis proporcionarà també una bona cobertura a la zona. Aquest mitjà de transport representarà un 10% del total de viatges, és a dir, uns 1.800 viatges.

Figura 80. El EAMG como legitimador de decisiones ya tomadas y "papeleo" burocrático en el Pla de Millora Urbana (...) "Campus Interuniversitari del Besòs" (2007).

Nótese que lo que la figura recoge no es un extracto, sino el conjunto del resumen y conclusiones del EAMG, según los cuales el (infradimensionado) incremento de 18.189 viajes/día no precisa más actuaciones que un número generoso de plazas de aparcamiento...

Fuente: Pla de Millora Urbana (...) "Campus (...) del Besòs" 2007.

Desde el punto de vista metodológico, cabe señalar que, aunque un tanto complejo en su redacción, el *Decret 344/2006* establece con precisión los contenidos de los EAMG (**Figura 81**); y que, sin embargo, ninguno de los estudios analizados cumple de manera estricta las determinaciones del decreto⁸¹. Pero quizá, lo más destacable es que en general resultan poco rigurosos en sus estimaciones⁸², empleando numerosas hipótesis poco argumentadas (y ciertamente criticables en ocasiones), y ofreciendo unas conclusiones bastante pobres (**Figura 80**). Otro aspecto a considerar es que a veces realizan recomendaciones que, aunque interesantes, quedan fuera del ámbito "competencial" del planeamiento urbanístico, obviando aspectos sobre los que sí podrían incidir⁸³.

Globalmente, todo lo anterior nos lleva a la conclusión de que, hasta la fecha, los EAMG han tenido más bien un papel legitimador de decisiones ya tomadas por el planeamiento, y un carácter meramente burocrático. No siendo exigidos por los órganos encargados de la aprobación de los planes o habiéndose redactado de manera deficitaria por los técnicos responsables. Así pues, pese a que el marco legal existe, queda aún mucho por hacer a la hora de vencer las inercias administrativas y profesionales, antes de que los EAMG puedan constituirse en un instrumento que permita avanzar realmente en la coordinación entre urbanismo y movilidad.

⁸¹ P.ej. no todos los EAMG abordan aspectos como los indicadores de género; el cálculo de déficits de explotación del transporte público de superficie; etc.

⁸² Significativo en este sentido es el EAMG que acompaña a la *Modificació del Pla de Millora Urbana (...) "Campus Interuniversitari del Besòs"* (2011), que a la hora de calcular el número de viajes/día para los usos universitarios, en lugar de aplicar el ratio recomendado por el *Decret 344/2006* (20 viajes/100m² de techo), y que conduciría a una estimación de 13.821 viajes/día; decide emplear el número de personas que se desplazará al nuevo campus desde los centros ya existentes (6.217 personas), pero sólo considera un desplazamiento (se olvida del de vuelta), con lo que utiliza una estimación de 6.217 viajes/día. Así, infravalora la movilidad universitaria en un 55%, y en un 34% la del conjunto del campus (incluyendo oficinas); empleando un valor de 14.994 viajes/día totales, en vez de los 22.598 viajes/día a que conduciría la aplicación del *Decret 344/2006*.

⁸³ Por ejemplo, el EAMG que acompaña al *Pla de Millora Urbana per a l'adequació de l'ordenació de Campus Sud (...)* (2007), al tiempo que no plantea los mecanismos de financiación y cálculo del déficit de explotación del transporte público, indica la siguiente recomendación (muy interesante, pero más propia de un *Plan de Centro Generador de Movilidad*):

Tant la xarxa viària com la ferroviària difícilment pot absorbir les puntes de demanda que es poden generar si no hi ha una gestió d'aquesta demanda. Per llimar aquestes puntes dins l'hora punta, es recomana una implantació d'horaris més repartits de les entrades, amb inici de les classes separats cada 15'. (...) (EAMG del Pla de Millora Urbana per a l'adequació de l'ordenació de Campus Sud (...) 2007)

CAPÍTOL II. Elaboració dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

(...) SECCIÓ SEGONA. *Avaluació de la mobilitat generada* (...)

Article 8. *Dades a considerar per avaluar l'increment de mobilitat generada referent a planejament urbanístic*

8.1 Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a planejament urbanístic, per avaluar la mobilitat generada, han de fer una estimació del nombre de desplaçaments que generen els diferents àmbits del pla en funció de les superfícies, dels usos permesos o de l'índex d'edificabilitat fixat en el planejament. En cap cas es poden utilitzar valors inferiors als que es fixen a l'annex 1 d'aquest Decret.

8.2 L'avaluació de la mobilitat generada referent al planejament urbanístic ha de complir el següent:

a) Els viatges generats s'han de grafiar en un plànol a l'escala adient on s'identifiquin clarament els focus de major generació de viatges.

b) En el mateix plànol s'han de dibuixar:

Les xarxes de transport col·lectiu d'infraestructura fixa (ferrocarril, metro, tramvia, autobús amb carril propi, funiculars, telefèrics, escales mecàniques i estacions d'autobusos interurbans) existents en el

moment de redacció del pla i les infraestructures de transport col·lectiu previstes en un pla o projecte aprovat definitivament per l'administració competent, identificant les parades i estacions.

Les xarxes d'itineraris per a vianants i bicicletes existents en el moment de redacció del pla i les previstes

En el seu cas, els espais reservats per a les parades de transport col·lectiu de superfície i de taxis.

c) Aquest plànol ha de servir de base per l'establiment de les xarxes d'itineraris principals per a vianants, per a transport col·lectiu de superfície i per a bicicletes, amb les característiques previstes als articles 15, 16 i 17 d'aquest Decret.

Els punts de màxima generació de mobilitat han de quedar connectats per aquestes xarxes. (...)

CAPÍTOL III. Contingut dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

(...) Article 13. *Documentació que han de contenir els estudis d'avaluació de la mobilitat generada referents a les figures de planejament urbanístic derivat*

Els estudis d'avaluació de la mobilitat generada de les figures de planejament urbanístic derivat han de contenir la documentació següent:

a) Determinació, d'acord amb el que estableix l'article 7, de la mobilitat que generen els diferents usos previstos en el planejament, representada en un plànol a l'escala 1:5.000.

b) Proposta de la xarxa d'itineraris principals per a vianants, en els termes establerts a l'article 15 representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació.

c) Previsió de la xarxa d'itineraris per a transport col·lectiu de superfície en els termes establerts a l'article 16, i proposta d'implantació de les noves línies o perllongament de les existents, representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació.

d) Proposta de xarxa d'itineraris per a bicicletes, en els termes establerts a l'article 17, representada en el plànol de xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació i determinació de les reserves per aparcaments de bicicletes.

e) Proposta de xarxa bàsica d'itineraris principals de vehicles en els termes establerts a l'article 18, representada en el plànol de la xarxa viària del document urbanístic objecte d'avaluació i determinació de les reserves per aparcaments de vehicles. En el seu cas, anàlisi de l'impacte en la capacitat i en la seguretat viària de les carreteres, amb atenció especial als accessos i, si s'escau,

propostes d'actuació per garantir-les i propostes de modificacions del Pla local de seguretat viària a l'efecte d'ajustar-ho a la nova situació generada.

f) Representació en el plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les estacions de ferrocarril i d'autobusos interurbans existents i d'aquelles previstes en un pla o projecte aprovat definitivament per l'administració competent.

g) Representació en el plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les propostes de reserves d'espai per càrrega i descàrrega de mercaderies d'acord amb l'article 6.

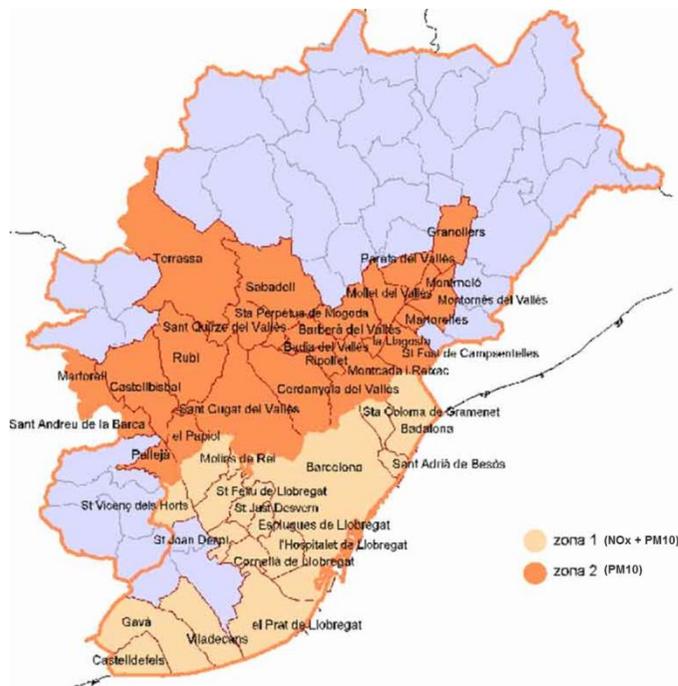
h) Representació en el plànol de xarxa viària, del document urbanístic objecte d'avaluació, de les propostes de reserves per als vehicles destinats al transport col·lectiu i al taxi.

i) Encaix i definició dels nodes d'unió amb la xarxa general del municipi (viària, de vianants, de bicicletes i de transport públic).

j) Proposta de finançament dels diferents costos generats per l'increment de mobilitat degut a la nova actuació, que incorpori l'establert a l'article 19. (...)

Figura 81. Extractos del Decret 344/2006 respecto a la elaboración y contenidos de los EAMG.

Fuente: Decret 344/2006.



Sector de actividad	Zona 1		Zona 2	
	PM10	NO2	PM10	NO2
Industria	28%	31%	38%	38%
Energía	8%	9%	0%	0%
Activitats extractives	-	-	12%	12%
Transport terrestre	52%	40%	46%	46%
Transport marítim	8%	9%	-	-
Transport aeri	-	6%	-	-
Domèstic	4%	5%	4%	4%

Figura 82. Zonas de Protección Especial del Ambiente Atmosférico (Decreto 226/2006) y contribución de las distintas actividades a las emisiones de contaminantes.

Fuente: Pla per a la millora de la qualitat de l'aire a l'àrea de Barcelona 2007-2010 [Generalitat-TiS sf].

4. EL CAMBIO VIENE DE FUERA Y DURA POCO. LA EFÍMERA EXPERIENCIA DEL PLA D'ACTUACIÓ PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIRE (2007-2010)

Ya vimos cómo durante las primeras décadas desde la aprobación de la *Llei 22/1983 de protecció de l'ambient atmosfèric*, el desarrollo de las iniciativas en materia de calidad del aire se hallaba al margen de las cuestiones de la movilidad; pero que, no obstante, se habían ido generando toda una serie de instrumentos y procesos (mapas de vulnerabilidad, planes de medidas y de actuación, red de vigilancia, etc.) que lentamente y sin grandes impulsos mediáticos o presupuestarios habían permitido una cierta madurez en dicho ámbito sectorial. [Figura 53]

A mediados de los 2000 una serie de circunstancias marcarán un cambio de rumbo que llevará a las políticas de calidad del aire a intersectar de lleno con las de movilidad. Entre estas circunstancias, cabe mencionar el cada vez más preocupante deterioro en la calidad del aire, las crecientes presiones desde la *Unió Europea* (con la amenaza de multas en caso de no reducir los episodios de contaminación) y el cambio en los partidos al frente del gobierno de la *Generalitat* y su reparto de poderes dentro del ejecutivo. Todo ello llevará a la aprobación del *Decret 226/2006, de 23 de maig, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis de les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat per al contaminant diòxid de nitrogen i per a les partícules* (Figura 82); que inicia el proceso de redacción de un plan de actuación, a través de una comisión formada por diversos departamentos de la *Generalitat*⁸⁴, en colaboración con las administraciones locales afectadas.

Como resultado, apenas un año después, se promulgará el *Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial (PMQA) 2007-2010*⁸⁵. Dicho plan está integrado por una serie de disposiciones normativas que incluye el decreto, más un documento aparte que contiene diagnóstico, inventario de emisiones, mapas de emisiones e inmisiones y medidas de actuación. [Figura 83]

⁸⁴ Impulsada por el de *Medi Ambient i Habitatge*; e integrada por los de *Política Territorial i Obres Públiques*; *Salut, Innovació, Universitats i Empresa* e *Interior, Relacions Institucionals i Participació*; así como por otros entres como el *Institut Català de l'Energia* y la *Autoritat del Transport Metropolità*.

⁸⁵ En realidad, la vigencia prevista inicialmente para el plan era hasta el 31 de diciembre de 2009 (art.5).

CAPÍTOL PRIMER.

Disposicions generals

Article 1. *Objecte del Pla d'actuació*

L'objecte del Pla d'actuació és establir les mesures necessàries per prevenir i reduir l'emissió de diòxid de nitrogen i partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres a les zones de protecció especial delimitades mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig, a fi de millorar la qualitat de l'aire i complir els límits fixats al Reial decret 1073/2002, de 18 d'octubre, definits per preservar i/o reduir els efectes nocius sobre la salut humana i el medi ambient en el seu conjunt. (...)

Article 5. *Vigència i revisió*

5.1 La vigència del Pla d'actuació és el període comprès entre la seva aprovació i el 31 de desembre de l'any 2009, sense perjudici de la implantació de les mesures per a les quals s'ha previst un termini d'execució posterior.

5.2 Anualment s'ha de fer una revisió de la implantació de les mesures del Pla d'actuació per avaluar-ne el grau d'aplicació i la incidència en la millora de la qualitat de l'aire.

Article 6. *Obligatorietat*

Les administracions públiques, els titulars de les activitats i les infraestructures i els particulars estan obligats a complir les disposicions establertes pel Pla d'actuació.

(...)

CAPÍTOL TERCER. Mesures a aplicar en el transport terrestre

Article 17. *Fixació d'objectius de reducció de les emissions en els plans de mobilitat*

17.1 El Pla de mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona, pel que fa a les vies principals, ha de recollir les mesures necessàries per assolir una reducció dels valors d'immissió (...) equivalent a la que es produiria amb una disminució de la mobilitat del 20% a la zona 1 i del 10% a la zona 2 respecte a l'escenari de l'any 2010 expressada en vehicles-quilòmetres.

(...) pel que fa a les vies secundàries, ha de (...) assolir una reducció (...) equivalent a la que es produiria amb una disminució de la mobilitat a les vies secundàries de la zona 1 del 10% i la zona 2 del 5% (...)

17.2 Els plans de mobilitat urbana, pel que fa a les vies urbanes, han d'establir mesures per assolir una reducció (...) equivalent a la que es produiria amb la disminució d'entre un 5 i un 10% de la mobilitat (...) a la zona 1, i una disminució del 5% de la mobilitat (...) a la zona 2.

17.3 El Pla de mobilitat urbana de la ciutat de Barcelona ha d'establir mesures per assolir una reducció (...) equivalent a la que es produiria amb la disminució del 20% respecte a l'escenari de l'any 2010 de la mobilitat associada a les vies que especifica el document descriptiu i de mesures i d'actuacions executives, expressada en vehicles-quilòmetre.

Article 18. *Centres de treball i centres generadors de mobilitat*

18.1 S'han de dotar de plans de mobilitat, abans del 31 de desembre de l'any 2008, els centres de treball i centres generadors de mobilitat següents:

a) Centres de treball d'administracions públiques i d'empreses públiques amb més de 200 treballadors propis o externs.

b) Centres de treball amb més de 500 treballadors propis o externs o centres generadors de mobilitat amb més de 500 visitants habituals, tret que estiguin inclosos en un pla de mobilitat de l'àrea industrial a què pertanyen.

18.2 Els plans de mobilitat indicats a l'apartat anterior han de ser aprovats per l'Autoritat Territorial de la Mobilitat, i les mesures que s'hi recullin s'han d'implantar abans del 31 de desembre de 2009.

Article 19. *Gestió de la velocitat de circulació*

El Servei Català del Trànsit és l'organisme competent a Catalunya en matèria de trànsit, circulació de vehicles de motor i seguretat viària, per la qual cosa regularà la velocitat màxima de circulació en les diferents vies principals en funció de les condicions de la contaminació, la densitat i la seguretat del trànsit, i per raó d'altres criteris tècnics prèviament aprovats per la Comissió Rectora del Pla d'Actuació creada a l'article 36 de les presents Determinacions Normatives.

Article 20. *Ambientalització dels vehicles pesants vinculats a la prestació de serveis públics*

20.1 Els titulars dels vehicles pesants dièsel (amb tara superior a 3,5 tones) del tipus convencional Euro I i Euro II vinculats a la prestació de serveis públics han d'implantar una de les mesures següents:

a) Substituir gradualment aquests vehicles per d'altres que funcionin amb gas natural o combustibles o tecnologia que generin emissions de contaminants a l'aire equivalents o inferiors.

b) Instal·lar filtres no regeneratius de partícules als vehicles dièsel que a 31 de desembre de 2009 no s'hagin substituït.

20.2 Els vehicles pesants dièsel (tara superior a 3,5 tones) del tipus Euro III vinculats a la prestació de serveis públics han de disposar de filtres no regeneratius de partícules excepte si se'n preveu la substitució abans del 31 de desembre de 2009.

20.3 Les administracions públiques han d'implantar les mesures previstes als articles 20.1 i 20.2 en els vehicles de què siguin titulars, o bé les han de preveure en el Plec de clàusules administratives del procediment d'atorgament de les concessions de prestacions de serveis públics.

(...)

Figura 83. Extractos del Decret 152/2007 con disposiciones normativas del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire 2007-2010.

Fuente: Decret 152/2007.

Prevención (10 medidas; 61,76M€; 4,3% del presupuesto)

Transporte (17 medidas; 162,86M€; 11,5%)

- Transporte terrestre (6 medidas)
 - Incremento de la cuota de transporte sostenible
 - STIQTS01 Pla director de la mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona
 - STIQTS02 Plans de mobilitat urbana
 - STIQTS03 Plans de mobilitat als centres de treball i centres generadors de mobilitat
 - Aumento de la eficiencia de los diferentes modos de transporte
 - STAE01 Aplicació de les normatives Euro IV i V relatives a l'homologació de vehicles
 - STAE02 Gestió de la velocitat de circulació a les vies ràpides
 - STAE03 Ambientalització dels vehicles pesants dels serveis públics
- Puerto de Barcelona (8 medidas)
- Aeropuerto de Barcelona (3 medidas)

Industria (27 medidas; 320,53M€; 22,6% del presupuesto)

Energía (4 medidas; 820,85M€; 57,8% del presupuesto)

Sector doméstico (4 medidas; 48,82M€; 3,4% del presupuesto)

Sensibilización (11 medidas; 5,02M€; 0,4% del presupuesto)

TOTAL (73 medidas; 1.419,84M€)

El presupuesto total puede desagregarse según varios criterios:

- a) Nuevas medidas del PMQA 2007-2010 vs medidas ya previstas en otros planes:
 - Medidas nuevas del PMQA 2007-2010: 280M€ (20%)
 - Medidas ya previstas en otros planes: 1.140M€ (80%)
- b) Recursos públicos vs recursos privados:
 - Recursos públicos: 199M€ (14%)
 - Recursos privados: 1.221M€ (86%)

Figura 84. Ejes de actuación y dotación presupuestaria del PMQA 2007-2010 y detalle para el transporte terrestre.

Fuente: PMQA 2007-2010.

El objetivo del PMQA 2007 era prevenir y reducir las emisiones contaminantes (NO₂ y PM₁₀) para mejorar la calidad del aire y cumplir con los límites legales establecidos; y, en definitiva, reducir los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente (art.1). Ello supone un cambio conceptual importante, pues ya no se trata de una cierta “política sectorial”, sino de reducir el impacto que los distintos sectores de actividad tienen sobre la salud y el medio ambiente. Esto provocará, por un lado, la necesidad de implicar a los distintos departamentos de la *Generalitat* (cf. **nota 84**); y, por otro, que el abanico de medidas propuestas abarque ámbitos tradicionalmente separados, con una significativa importancia del sector transporte, en coherencia con su importante contribución al total de emisiones (**Figura 82**). En la **Figura 84** pueden apreciarse, la distribución de las 73 medidas del plan en 6 ejes de actuación y su dotación presupuestaria, con especial detalle para el caso de las medidas relacionadas con el transporte terrestre.

Otro cambio radical (y no exento de controversias) fue la aplicación del principio, más o menos consolidado en ciertas legislaciones ambientales internacionales, del “quien contamina paga” (*polluter pays principle*); que implica la obligatoriedad para los entes públicos y también para los particulares de cumplir con lo dispuesto en el decreto (aportando los recursos económicos necesarios para ello; si bien puedan existir mecanismos de ayuda o subvención).

En cuanto a otros aspectos metodológicos, el plan resulta más que correcto en la diagnosis; si bien, en lo que se refiere a aspectos propositivos, y como hemos visto ya reiteradamente en otros casos, quizá peca de una excesiva atomización, pero sobre todo, de una programación temporal poco clara y verosímil. Por otra parte, algunas de las medidas parecen algo infradimensionadas en sus aspectos económicos, mientras que otras parecen sobrestimadas; pero sobre todo, no está muy claro cómo se articularán los mecanismos que permitan movilizar los recursos privados en el cumplimiento del plan.

Por su parte, la movilidad universitaria no es mencionada explícitamente; si bien los centros universitarios están obligados a cumplir lo establecido en el art.18 del Decret 152/2007, que se concreta en la medida *STIQTS03 Plans de mobilitat als centres de treball i centres generadors de mobilitat*.

Así pues los objetivos y medidas del PMQA 2007-2010 eran ambiciosos, involucraban a múltiples agentes y planteaban ciertas dudas en cuanto a su programación y financiación; lo que provocó que su grado de cumplimiento fuese desigual y que pese a las me-

jas obtenidas en los indicadores de calidad del aire (debidas no sólo al propio plan, sino también, en parte, a la crisis económica), no fuera previsible alcanzar los niveles establecidos por las directrices europeas para el año 2010⁸⁶. Por ello, el único artículo del *Decret 203/2009 de 22 de desembre*, establece la prórroga del PMQA 2007-2010 hasta la aprobación de un nuevo plan de actuación.

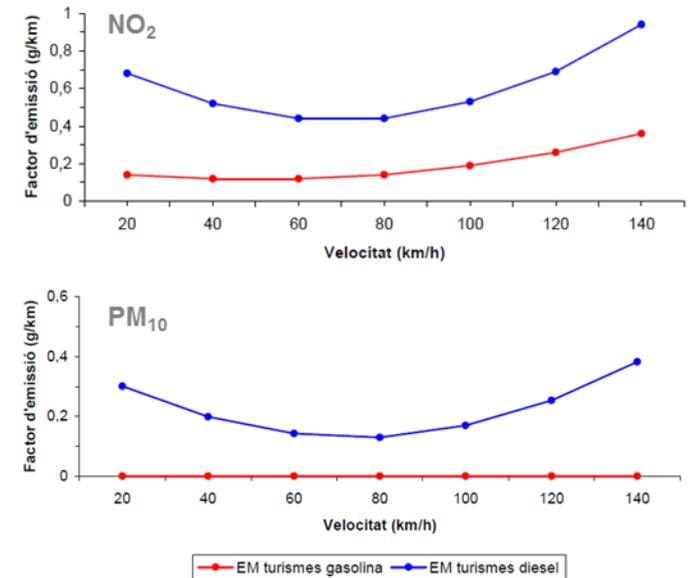
A finales de 2010 se produjo un cambio en el gobierno de la *Generalitat*; y, de hecho, algunas de las medidas contenidas en el PMQA 2007-2010 se convirtieron en tema central de la contienda electoral; en particular, resultó bastante polémica la implementación de la medida de *gestión de la velocidad de circulación*, que imponía un límite de 80km/h en algunas de las principales vías del área metropolitana (**Figura 85**). Tras las elecciones, el nuevo ejecutivo modificará algunas de las medidas llevadas a cabo, interrumpirá otras que estaban en desarrollo, e impulsará la elaboración de un nuevo *PMQA horitzó 2015*, que cambia radicalmente la filosofía de su predecesor.

Sobre el papel, el plan continúa manteniendo un enfoque transversal que implica a diversos ámbitos sectoriales; y de hecho mantiene unos ámbitos de propuesta bastante similares a las de su antecesor, si bien agrupa las propuestas según la administración responsable (Generalitat, Estado y entes locales) o si se trata de medidas a desarrollar en episodios de contaminación atmosférica (**Figura 86**). Ahora bien, en cuanto a corresponsabilizar a los entes públicos y los particulares ("quien contamina paga") el enfoque no puede ser más diferente, como pone de manifiesto el siguiente extracto de su memoria económica:

Pel que fa al cost de les mesures per als ciutadans i les empreses aquest és zero per a la majoria de mesures en tant que són voluntàries (compra de motos elèctriques, establiment d'estacions de servei amb combustibles més nêts,..).

L'única mesura no voluntària del Pla per a ciutadans i empreses és el control dels vehicles més contaminants que faran els ajuntaments. Arrel de l'aplicació d'aquesta mesura els propietaris de vehicles que superin els límits d'emissió establerts tindran una despesa de 16 euros per revisar prèviament els fums del seu vehicle i pagar el cost de la reparació, d'uns 500 euros de mitjana, si és que estan enviant emissions per sobre de les permeses. (PMQA horitzó 2015; memòria econòmica)

⁸⁶ Efectivamente los niveles establecidos por las directivas europeas no fueron cumplidos, solicitándose (en septiembre de 2011) una prórroga hasta el 1 de enero de 2015 para el contaminante NO₂ (ya se había solicitado una en diciembre de 2008 para las PM₁₀). Dicha prórroga expirará en breve y ante el más que probable incumplimiento de los valores permitidos podría suceder que finalmente la *Unión Europea* procediese a imponer las multas previstas.



Una de las promesas estrella que CiU lanzó y repitió durante la campaña electoral fue la supresión clara y urgente de la limitación de velocidad implantada en algunas zonas por la Conselleria de Interior del Govern tripartito (...) Ante la sorpresa y la perplejidad de muchos ciudadanos, (...) se está retrasando y está resultando mucho más complicada de llevar a efecto de lo que parecía inicialmente. (La Vanguardia 2011a)

El conseller de Interior, Felip Puig, ha anunciado hoy que mantendrá el modelo de velocidad variable en los accesos a Barcelona (...), aunque ha precisado que será más flexible y que acabará con la "rigidez excesiva" que supone fijar como límite los 80 kilómetros por hora. (...)

A preguntas de los periodistas, el conseller ha recurrido a la ironía para restar trascendencia al impacto de la 'zona 80' para reducir accidentes y contaminación, al señalar que si se fuera a 40 por hora, o incluso si se prohibiera ir en coche, se acabaría con la contaminación y con los accidentes. (La Vanguardia 2011b)

Figura 85. Polémicas en torno a la medida de gestión de la velocidad de circulación del PMQA 2007-2010.

Relaciones entre velocidad y emisiones empleadas por el PMQA para justificar la medida (arriba); y extractos de prensa (abajo).

Fuentes: PMQA 2007-2010; La Vanguardia 2011a, 2011b.

Generalitat de Catalunya

- Transport terrestre i mobilitat
 - TP1a6. Transvasament modal al transport públic: 1. Per carretera; 2. Ferroviari; 3. Aparcaments P&R; 4. Títols socials; 5. Urbà - Zona corona metropolitana; 6. Projecte T-Mobilitat
 - MO1a9. 1. Impuls de la bicicleta; 2. Impuls del vehicle elèctric (pur i híbrid endollable); 3. Foment d'una major ocupació del vehicle privat; 4. Planificació de la mobilitat als centres generadors de mobilitat; 5. Plans de mobilitat urbana; 6. Motocicleta elèctrica; 7. Estacions de servei amb combustibles més nets i punts de recàrrega elèctrica; 8. Flexibilitat horària laboral i videoconferència; 9. Gestió dinàmica de la velocitat per reduir la congestió
 - AV1a7. 1. Ambientalització flotes vehicles pesants dels serveis públics; 2. Compra verda de vehicles; 3. Distintiu flotes de transport; 4. Reducció del cost del peatge per vehicles més nets; 5. Control als vehicles més contaminants; 6. Ajuts a l'adquisició de vehicles de baixes emissions per al servei del taxi; 7. Tarifació als vehicles pesants de transport de mercaderies per l'ús de determinades infraestructures viàries
- Indústria, combustió i cogeneració de potència < 50 MWt
- Generació elèctrica de potència ≥ 50 MWt
- Aeroport de Barcelona
- Port de Barcelona
- Àmbit domèstic
- Àmbit sensibilització, formació, informació i comunicació
- Àmbit fiscal

Estat

- actuacions del Plan AIRE 2013-2016
- actuacions suggerides a l'Estat per part de la Generalitat

Ens locals

- Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat
- actuacions municipis de més de 100.000 habitants
- actuacions que es proposen a tots els municipis

En episodis ambientals de contaminació atmosfèrica

El coste de las medidas nuevas (no incluidas en otros planes) o a las que el PMQA aporta alguna novedad) es (total=7M€):

- Generalitat – Territori i Sostenibilitat: 0,7M€ (10%)
- Generalitat – otros organismos (ICAEN, etc.): 5,0M€ (71%)
- Autoritat del Transport Metropolità: 1,0M€ (14%)
- Privados: 0,3M€ (5%)

Figura 86. Ejes de actuación y dotación presupuestaria del PMQA horitzó 2015 y detalle para el transporte terrestre.

Fuente: PMQA horitzó 2015.

Aparte, la cosmovisión que subyace en los aspectos de carácter más político del plan no deja de ser una mistificación curiosa, que intenta poner un nuevo traje sostenible y “smart” al viejo emperador del modelo desarrollista, como de manera tan “divertida” evidencia el siguiente párrafo de su propagandística presentación:

El PMQA serà tractor de la indústria de la mobilitat sostenible a Catalunya

El PMQA comporta un impuls determinant al sector català de l'automoció, per a que lideri la fabricació de vehicles amb menys contaminants i propulsats [sic., falta “per”] sistemes i combustibles alternatius. Aquest impuls es concreta en el foment de la demanda de nous vehicles menys contaminants i en l'oferta de garanties de mercat a les indústries del sector de la mobilitat que innovin ambientalment.

Les estratègies clau de generació de demanda de vehicles més nets incorporen les propostes formulades durant el procés de participació del PMQA per l'Associació nacional de Fabricants de Vehicles (ANFAC), i es concreten en incentius a la compra, polítiques de mobilitat urbana, infraestructures de recàrrega i fiscalitat específica amb discriminació positiva per als vehicles més nets.

(PMQA horitzó 2015; una ullada ràpida al PMQA [presentación])

En cuanto a ciertas cuestiones metodológicas el plan mejora incluso al anterior (que ya era bueno), al menos desde un punto de vista “formal” (está mejor maquetado, es más claro en la exposición, etc.); pero sin embargo, si uno se detiene a analizar críticamente lo que esconde el “envoltorio”, se da cuenta de que detrás hay... nada. Es decir, gran parte de las medidas que se recogen provienen de otros planes como el PdMrmb 2008-2012, del que ya vimos que sólo se habían completado totalmente un 8% de las medidas (**Figura 65**); o el PDIrmb (del que se señala que las cifras deben considerarse orientativas, al estar en proceso de revisión). Además, el nuevo presupuesto que se aporta (no contemplado en el de los otros planes) es de 7M€, es decir un factor 1/200 respecto a su antecesor. Igualmente, no existe una priorización de las acciones⁸⁷ y la programación temporal resulta incluso menos clara y verosímil. En definitiva, y pese a que las modelizaciones y escenarios que se calculan resulten correctos “formalmente”, los datos con los que se alimentan son altamente voluntaristas. Todo junto da la sensación de ser más bien una formalidad burocrática para poder solicitar la enésima prórroga en el cumplimiento de los niveles de contaminantes exigidos por la *Unión Europea*.

Respecto a la movilidad universitaria, no aparece específicamente; si bien se continúa heredando de planes previos la medida *MO4. Planificació de la mobilitat als centres ge-*

⁸⁷ Más allá de la que sugiere, sin éxito, el Informe de Sostenibilidad Ambiental del plan; y que, por cierto, sitúa como quinta medida por orden de prioridad la elaboración de *planes para centros generadores de movilidad*.

neradors de mobilitat i centres d'activitat econòmica; eso sí, de gestores de la movilidad que velen por poner en práctica lo planificado mejor no hablamos...

El *PMQA horitzó 2015*, si bien se aplica oficiosamente desde 2011, no llega a aprobarse formalmente hasta fechas bien recientes (*Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre*); este dilatado proceso de aprobación hace que la última versión del plan prolongue su horizonte hasta 2020. Mientras tanto, el empeoramiento de la calidad del aire provocó la ampliación de la declaración como zona de protección especial del ambiente atmosférico para el contaminante dióxido de nitrógeno a diversos municipios de las comarcas del *Baix Llobregat, Vallès Occidental y Vallès Oriental (Acord GOV/82/2012 de 31 de juliol)*.

Lo que parece claro a día de hoy, es que (excepto en algunos sectores, aún minoritarios) no existe una preocupación muy intensa por parte de políticos, personal de la administración, profesionales y ciudadanía, respecto a las repercusiones que sobre el medio ambiente tienen las actividades de las personas; o, yendo aún más allá, respecto a las repercusiones que tienen las actividades de las personas sobre su propia salud y la de las demás (**Figura 87**). Un enfoque ciertamente transversal y urgente que involucra a todos los ámbitos sectoriales, y especialmente el de la movilidad. ¿Cuántos muertos y multas de la *Unión Europea* debe haber antes de que esta visión cambie? Como diría *Bob Dylan*: «*The answer my friend is blowin' in the wind...*»

Air quality, namely levels of PM and NO₂, in the Barcelona metropolitan area is poor, with trends in recent years showing no improvement if not a degradation of the situation. (...) This study has shown that important public health benefits could be obtained in terms of morbidity, mortality, and life expectancy if the levels were decreased to WHO [World Health Organization] guidelines levels developed for protecting public health and adopted by many European countries. Despite a likely underestimation of total benefits, this study showed that the health benefits obtained per year for a reduction of air pollution to levels recommended by the WHO could be:

- 3,500 fewer annual deaths (about 12% of all deaths among people 30 years and older), this representing about 14 months increase of the life expectancy;
- 1,800 fewer hospitalizations for cardio-respiratory diseases;
- 5,100 fewer cases of chronic bronchitis symptoms among adults;
- 31,100 fewer cases of acute bronchitis among children; and
- 54,000 fewer asthma attacks every year among children and adults.

(Künzli & Perez 2007)

Avui encara, per molta gent, la salut és sinònim de no malaltia i per aquesta concepció està relacionada directament amb el sistema sanitari, fomentant així la medicalització creixent de la vida quotidiana i els diagnòstics i tractament cada cop més "tecnificats", sofisticats i "medicamentats".

Però els professionals que es dediquen a la salut pública saben des de fa molts anys que els determinants de la salut són molts i molt variats i que les prestacions dels sistemes sanitaris assistencials només poden fer front a una molt petita part dels efectes d'aquests determinants. Per la salut són molt més importants que el propi sistema sanitari: les condicions socioeconòmiques de les persones (nivell de renda, educació, habitatge, etc) els estils de vida personals (alimentació, activitat física, dependències) i les condicions del medi on vivim i treballem (aigua de qualitat, sanejament, residus, contaminació, medi laboral, etc)

(Martí Valls et al. 2010)

Figura 87. La influencia de la contaminación atmosférica en la salud de las personas.

Fuentes: Obras citadas.

EDIFICIS	Incorporacions de l'any 2009		
	Import edificis	Import instal·lacions	Import total
Edificis acabats			
A0 (Edifici Omega -zona E (darrer mòdul) K2M)		2 592,25	2 592,25
B (Biblioteca de l'ETSAB)	228 266,63	1 139 264,55	1 367 531,18
B3 Mòdul Campus Nord	12 267,89		12 267,89
B5 Mòdul Campus Nord	17 683,00		17 683,00
B6 Mòdul Campus Nord	34 830,94		34 830,94
BIB Biblioteca del Campus Nord		19 725,80	19 725,80
H (Edifici ETSEIB)		53 697,44	53 697,44
NT1 (Edifici NT1)		1 714,61	1 714,61
Obres generals Campus del Baix Llobregat	265 100,28	1 611,24	266 711,52
Obres generals Campus Nord	900 000,00	72 716,28	972 716,28
P (Edifici EPSEB)	78 721,00	11 220,91	89 941,91
PC (Nou edifici ETSEIB)	12 094,83	17 670,24	29 765,07
PMTD (Edifici de serveis del Campus del Baix Llobregat)		3 302,62	3 302,62
TR1 (Edifici de Terrassa)		50 903,48	50 903,48
TR5 (Edifici de Terrassa)		48 620,18	48 620,18
TR7 (Edifici de Terrassa)		22 315,79	22 315,79
TR8 (Edifici de Terrassa)		38 849,71	38 849,71
U (Ampliació CIM i IRI)		14 223,95	14 223,95
VG1 (Edifici EPSEVG)		9 073,87	9 073,87
VG2 (Edifici EPSEVG)		3 820,58	3 820,58
VG3 (Edifici EPSEVG)		10 984,16	10 984,16
VX (Edifici Vèrtex)		54 702,10	54 702,10
Inst. control consum fluids a tota la UPC (Bobitènic)		29 960,06	29 960,06
Total en edificis acabats	1.578.924,63	1.577.009,76	3.155.934,39
Edificis en curs			
CB1 (Edifici B i J del Campus Diagonal Besòs o Llevant -Z.Fòrum-)	623 593,68		623 593,68
CB2 (Edifici C i I del Campus Diagonal Besòs o Llevant -Z.Fòrum-)	363 990,01		363 990,01
CH2 (Nou edifici a la parcel·la "L" del Campus Nord)	328 530,18		328 530,18
L (Parquing ETSEIB)	1 430 253,37		1 430 253,37
Obres generals Campus Diagonal Besòs	316 633,31		316 633,31
PMTR (Edifici de recerca RDIT Campus del Baix Llobregat)	956 436,64	5 176,24	961 612,88
TR13 (Edifici de recerca de Terrassa)	1 285 926,42	195 835,25	1 481 761,67
VS01 (Centre de recerca de Viladecans -Agròpolis- edifici de recerca)	12 000,00		12 000,00
VS02 (Centre de recerca de Viladecans -Agròpolis- Hivernacle+maqui)	154 423,80		154 423,80
Total en edificis en curs	5.471.787,41	201.011,49	5.672.798,90
Total Pla de noves construccions	7.050.712,04	1.778.021,25	8.828.733,29

Figura 88. Inversiones del Pla de Noves Construccions de la UPC en el año 2009.

Nótese que el Edifici L, con 3 plantas bajo rasante (de las que dedica 2 íntegramente a aparcamiento y en 1 comparte este uso con otros de carácter académico), supone un 16% del total de inversiones; y que parte de las otras obras consideradas, también implican la construcción de aparcamientos.

Fuente: UPC-Memòria 2001- .

5. LAS EXPERIENCIAS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN LOCAL DE LA MOVILIDAD DE LA COMUNIDAD UPC

Desde 1971 en que se crea la *Universitat Politècnica de Barcelona* (predecesora directa de la actual UPC), y durante las primeras décadas de su andadura, las preocupaciones de la institución respecto a la movilidad de la comunidad universitaria tienen en buena medida que ver con el vehículo privado y la construcción de aparcamientos.

Existen tres motivos que ayudan a explicar este hecho. En primer lugar, que las nuevas implantaciones que se estaban produciendo tenían lugar en localizaciones periféricas o super-periféricas (en las afueras de ciudades de la segunda o tercera corona metropolitana), en general poco accesibles en transporte público colectivo y con unos entornos poco urbanizados y con dificultades para asumir el importante número de coches aparcados (Balbás Alonso 2014). En segundo lugar, que el *Ministerio de Educación y Ciencia* primero y la *Generalitat de Catalunya* después, manejaban presupuestos relativamente moderados a la hora de financiar las nuevas construcciones y priorizaban las inversiones en espacios académicos⁸⁸. Por último, el contexto cultural general desde finales de los 60, que asociaba vehículo privado a progreso y desarrollo.

Ahora bien, las décadas fueron pasando, los emplazamientos entonces periféricos han ido mejorado en muchos casos sus condiciones de centralidad respecto al entorno urbano, así como su accesibilidad en transporte público colectivo y la urbanización de sus alrededores. No obstante, hasta épocas bien recientes, los aparcamientos (en superficie o subterráneos) han supuesto una parte significativa de los recursos que la institución destinaba a la mejora de sus instalaciones, tal y como pone de manifiesto la **Figura 88**.

⁸⁸ A título de ejemplo puede consultarse en el *Registre de Planejament de la Generalitat de Catalunya* (Generalitat-RPUC sf) la *Modificación del Plan Especial del nuevo Campus de Pedralbes* (con nº de expediente 1984-000419-B, y aprobación definitiva en 1984), en la que se recoge un acuerdo de 1979 entre la universidad y el ministerio en el que literalmente éste se compromete a:

(...) Acometer la urbanización del Campus, incluyendo las obras imprescindibles de red viaria y servicios, con exclusión de todo tipo de aparcamientos subterráneos.

Su ejecución se realizará a medida que lo imponga el plan de construcciones de los centros (...)

(*Modificación del Plan Especial del nuevo Campus de Pedralbes*, aprobación definitiva en 1984)

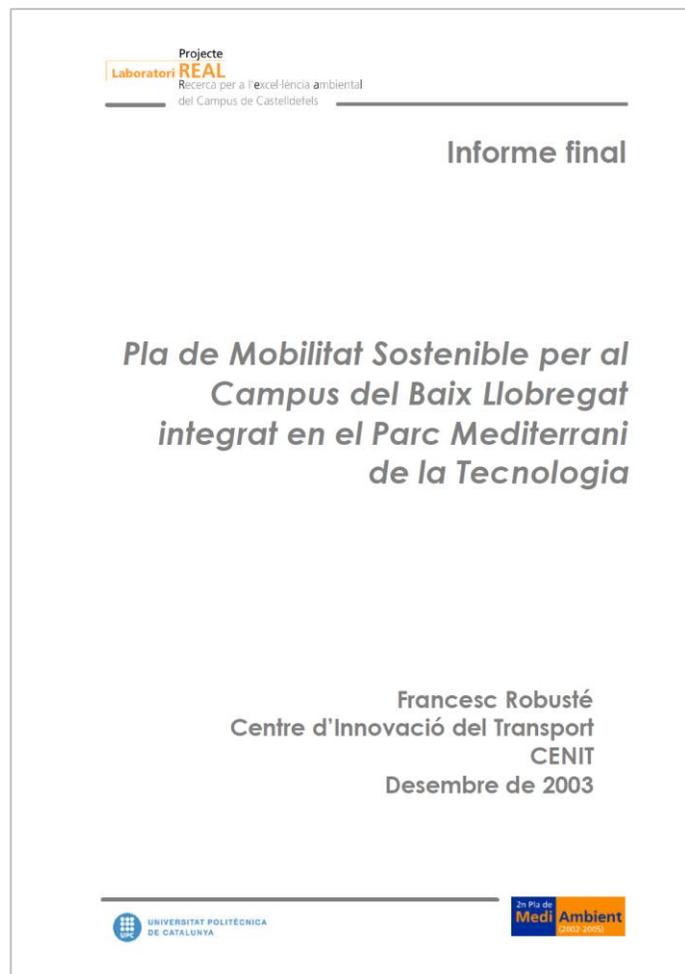


Figura 90. Portada del Pla de Mobilitat Sostenible per al Campus del Baix Llobregat (2003).

Fuente: *Pla de Mobilitat Sostenible per al Campus del Baix Llobregat* (2003).

En la misma línea de vincular actividad académica y gestión universitaria, y en el marco de la construcción del *Campus del Baix Llobregat* en Castelldefels a principios de los 2000, se llevará a cabo el proyecto conocido como *Laboratori REAL (Recerca per a l'Excel·lència Ambiental del Campus de Castelldefels)*, en cuyo marco se elaborará el que propiamente es el primer plan de movilidad para un centro de la UPC, con el interés añadido de que se elaboraba en un momento en el que el campus apenas estaba empezando a funcionar y no existían aún pautas de movilidad excesivamente consolidadas. El ***Pla de Mobilitat Sostenible per al Campus del Baix Llobregat (2003)*** es un documento bastante correcto que avanza algunos aspectos que después se convertirán en habituales; si bien únicamente contempla estrategias por modos, no programa ni presupuesta con detalle las acciones, y, lo que es más importante, no prevé mecanismos de gestión, seguimiento, evaluación o participación que ayuden a la implementación del plan. Ello, junto con las dinámicas propias de los órganos de gobierno y gestión universitarios hicieron que una vez finalizado el proyecto *Laboratori REAL* no perduraran órganos ni iniciativas en materia de movilidad en el *Campus del Baix Llobregat*. [Figura 90]

En 2005-2006, se producirá una evolución en los órganos e instrumentos creados en la década anterior, que dará lugar al *Centre Interdisciplinari de Tecnologia, Educació i Innovació per a la Sostenibilitat*⁹² (2005) y a la aprobación del *Pla UPC Sostenible 2015* (aprobado en 2006 y revisado en 2011).

Será también a principios de 2006 cuando un colectivo de estudiantes de la ETSAV con preocupaciones por la sostenibilidad y el compromiso social, comenzará a desarrollar una serie de iniciativas relacionadas con la movilidad sostenible (50/50 2009). Entre ellas, la realización de encuestas de movilidad a la comunidad universitaria⁹³, la elaboración de un estudio con sus resultados o la creación de herramientas físicas y web para promover el uso del coche compartido. Todo ello se explica en parte gracias al caldo de cultivo creado por el *informe MIES*, en parte por la existencia de cierto número de profesores relacionados con el ámbito de la sostenibilidad, y en parte por una dirección sensible a dichas cuestiones.

⁹² Abreviadamente CITIES, o incluso *Centre per a la Sostenibilitat* (CpS).

⁹³ Que en su tercera edición conseguirán la implicación del *Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat* de la UPC en su programación, suministro vía web y tratamiento de datos.

Finalmente, esa pluralidad de agentes confluirá a finales de 2007 en la elaboración de un documento para solicitar unas ayudas del *Ministerio de Fomento* a programas piloto que promoviesen la movilidad sostenible (Órdenes FOM/2017/2007 y FOM/2330/2007); y que resultará en el **Pla de Movilidad de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès (2007)**. Si bien en el último momento la dirección preferirá no presentar el proyecto a las subvenciones del ministerio, por considerar que la comunidad no estaba preparada para asumir algunas propuestas que en él se hacían (en particular, la transformación del aparcamiento en pistas deportivas para uso de los universitarios y también alquilables por los vecinos del municipio); el proceso tendrá algunas repercusiones interesantes: en primer lugar, la creación de un *Grupo de Movilidad Sostenible* en el seno de la ETSAV, que aglutinando a diversos agentes interesados habría de promover iniciativas en la materia; en segundo lugar, una conceptualización preliminar de las estrategias a emplear para actuar sobre la movilidad de los centros universitarios que influiría en los desarrollos posteriores (**Figura 92**); y, por último, la realización de una “prueba piloto” de las diversas acciones en la **I Setmana de la Mobilitat Sostenible ETSAV (2008)**.⁹⁴

La *I Setmana de la Mobilitat Sostenible ETSAV* será financiada por el *Centre Interdisciplinari de Tecnologia, Educació i Innovació per a la Sostenibilitat* de la UPC (CpS), lo que supondrá el inicio de una serie de colaboraciones en materia de movilidad entre éste y el *Grupo de Movilidad* de la ETSAV. A su vez el CpS solicitará las ayudas del ministerio en la siguiente convocatoria (Orden FOM/2388/2008); que le serán finalmente concedidas a finales de 2008 y permitirán financiar el **proceso de elaboración de los Plans de Mobilitat Sostenible dels Campus UPC (2008-2011)**.⁹⁵

En la línea de las experiencias ya comentadas del *Laboratori REAL*, los planes se encargan a equipos de la propia UPC⁹⁶; y para su coordinación y seguimiento se crea el *Grup Motor de Mobilitat de la UPC*. Desde un punto de vista técnico, los planes son bastante

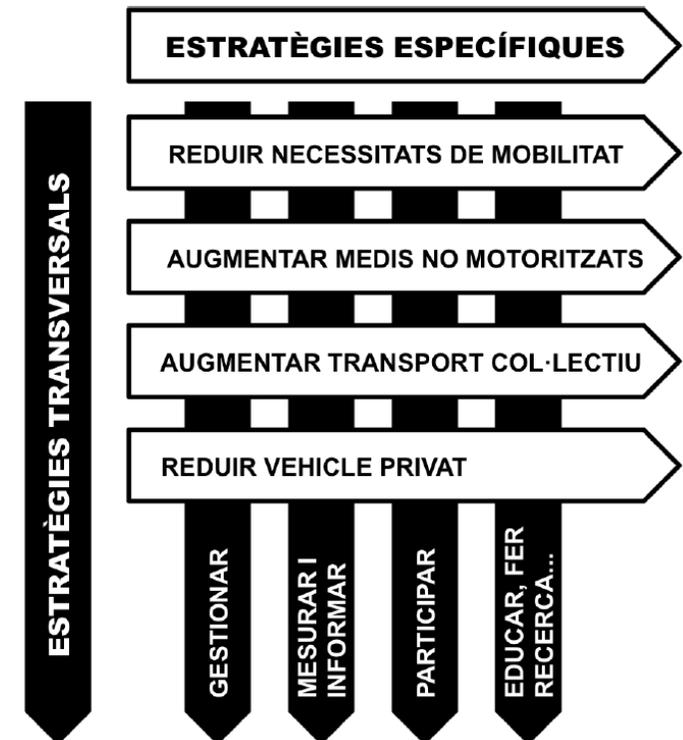


Figura 91. Las estrategias del Grupo de Movilidad Sostenible ETSAV para actuar sobre la movilidad universitaria (2007-2011).

Se trata de la versión empleada en los planes de movilidad de la ETSAV y el Campus del Baix Llobregat (ambos de 2011)

Fuente: UPC-CpS sf.

⁹⁴ Para más información al respecto véase Balbás Alonso 2008; Xarxa Mobal sf; **Figura 46**.

⁹⁵ En propiedad, sólo se elaboran los planes de aquellos campus que están obligados a ello por el *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial 2007-2010* (que ya comentamos en el capítulo anterior); es decir: campus de la Diagonal de Barcelona; Terrassa; Sant Cugat del Vallès y Castelldefels. Para más detalles respecto a los planes véase UPC-CpS sf.

⁹⁶ Según cada caso, integrados principalmente por profesorado y personal investigador, o también incorporando de manera sustantiva a estudiantes y personal de administración y servicios.

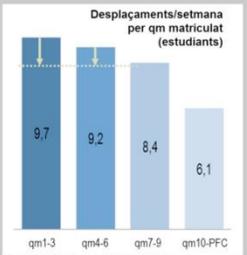
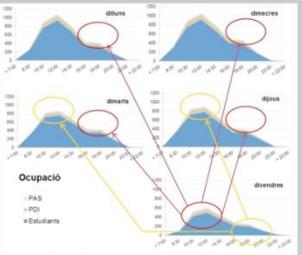
E1 Reducir necessitats	01. Optimitzar els horaris dels estudiants de quadrimestres 1 a 4	Execució	Estat
		anual	0%
Descripció	Compactar en 4 dies lectius els horaris de les assignatures troncales i obligatòries dels quadrimestres 1 a 4, seguint els següents criteris: <ul style="list-style-type: none"> • Quadrimestres 1 i 2: passar les classes del divendres als matins de dimarts i dijous • Quadrimestres 3 i 4: passar les classes de divendres a qualsevol de les tardes de dilluns a dijous 		
Objectiu	Reducir el nombre de desplaçaments/setmana dels estudiants de primers cursos de 9,6 a 8,4. Conseqüentment se reduïxen al nombre de kilòmetres recorreguts i amb ells el temps i diners emprats, així com els impactes ambientals negatius.		
Tasques	<ul style="list-style-type: none"> • [qmP12] Elaboració d'una proposta entre el cap d'estudis i el grup de mobilitat sostenible ETSAV. • [qmP12] Presentar la proposta als òrgans de govern para la seva aprovació. • [qmT13] Prova pilot, avaluació i ajustos. • [Quadrimestres següents] Manteniment. 		
Seguiment	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que es porten a terme les tasques assenyalades en el apartat anterior. • Comprovar a partir dels resultats de l'enquesta que s'està produint una reducció efectiva del nombre de desplaçaments. 		
Responsables	<ul style="list-style-type: none"> • Grup de mobilitat sostenible ETSAV. • Cap d'estudis. 		
Beneficiaris	Els estudiants de quadrimestres 1 a 4.		
Beneficis	Reducció de: <ul style="list-style-type: none"> • Km recorreguts • Costos • Costos en accidents • Emissions de CO₂ • Emissions de NO_x • Emissions de PM10 • Consum energètic derivat del transport 	Valor	-5,5%
Cost	Internalitzat en costos d'altres mesures.		
Accions relacionades	pmETSAV: E1.02 mobUPC: UPC-OAA-01 UPC sostenible 2015: 7A, 9B, 12B pgUPC2014: ---		
+info	Aquesta mesura ja es porta a terme en els quadrimestres 5 a 10.   Redistribució dels alumnes de les classes del divendres a altres dies de la setmana		

Figura 92. Medida E.1.Optimitzar els horaris dels estudiants de quadrimestres 1 a 4 del Plan de Movilidad Sostenible ETSAV (2011).

Fuentes: Xarxa Mobal sf.

remarcables, y aunque utilizan unos criterios generales similares, por desgracia no emplean exactamente las mismas metodologías a la hora de evaluar aspectos como el impacto ambiental, lo que hace que ciertas comparaciones deban realizarse con precaución (si bien, los órdenes de magnitud sí que pueden resultar indicativos). Dependiendo de cada caso, los planes hacen más o menos énfasis en el proceso participativo de elaboración del plan; en las medidas relacionadas con la gestión de la demanda; o en el detalle de la programación y presupuesto de las medidas (en algunos casos buscando mecanismos para la financiación del plan a través de la tarificación del uso del aparcamiento según criterios de dificultad en el acceso en transporte público y el número de ocupantes del vehículo). Resulta de gran interés seguir en los planes cómo estas medidas más innovadoras, a menudo encuentran barreras culturales por parte de la comunidad o los órganos de gobierno y gestión. [Figura 92]

En el marco del proceso de redacción de los planes, se elabora también **La mobilitat sostenible i la UPC. Informe sobre aspectos globals i institucionals relacionats amb la mobilitat de la comunitat UPC (2011)**; que recoge sugerencias para integrar la cuestión de la movilidad universitaria en el marco institucional, poniendo dichas políticas en relación con el plan de gobierno del rectorado y la revisión que entonces se estaba produciendo del *Pla UPC Sostenible 2015*. [Balbás Alonso et al. 2011b; Figura 100]

Por desgracia, los efectos de la crisis económica (que se tradujo en fuertes recortes, despidos y un cierto clima de conflictividad en el seno de la UPC); y, sobre todo, cambios de visión y orientación en el equipo rectoral condujeron a un final precipitado de la experiencia, no llegando a aprobarse los planes por ningún órgano interno de la UPC, y mucho menos someterse a los respectivos informes de las administraciones públicas con responsabilidades en la materia. Por ende, se dismanteló el *Centre per la Sostenibilitat*, y con él, un modelo para abordar de manera integral la sostenibilidad de la institución que se había venido generando desde los *Plans de Medi Ambient* de mediados de los 90. Separando la parte académica (*Institut de Sostenibilitat UPC*) de la parte de gestión (*Oficina de Gestió Sostenible i Igualtat d'Oportunitats*). Esta última ha continuado, con un bajo perfil a causa de las limitaciones de recursos, desarrollando algunas iniciativas en materia de movilidad sostenible; que básicamente se reducen a su participación en la **Taula de Mobilitat de les Universitats (2013)**, cuyo objetivo es la coordinación con el Ayuntamiento de Barcelona y la UB, en el ámbito de la zona universitaria de la Diagonal de Barcelona (UPC-OGSIO 2013).

Otro resultado que han producido las iniciativas en materia de movilidad universitaria, y que en parte perdura hoy, ha sido su relación con la propia actividad académica de la institución, como ponen de manifiesto una serie de comunicaciones a congresos o publicaciones científicas⁹⁷; así como un buen número de trabajos finales de grado y master en las más diversas especialidades⁹⁸.

En definitiva, lo que permite apreciar este tortuoso proceso es cómo las dinámicas de cambio requieren de la complicidad y sinergias de un buen número de agentes, del compromiso por parte de los responsables políticos de la institución, de una visión clara de a dónde se quiere llegar, de una cierta habilidad para ir conduciendo el curso de los acontecimientos y perseverancia... También muestra su excesiva fragilidad cuando no consiguen incardinarse en las lógicas organizativas de la institución.

⁹⁷ Balbás Alonso et al. 2012, 2011a; Balbás Alonso 2008.

⁹⁸ Por citar sólo algunos de los más significativos: Caro 2004; Gras 2012; Jané Ribera 2013; Julià Moreno 2011; Romagosa 2013; Romero 2008; Vall 2012.

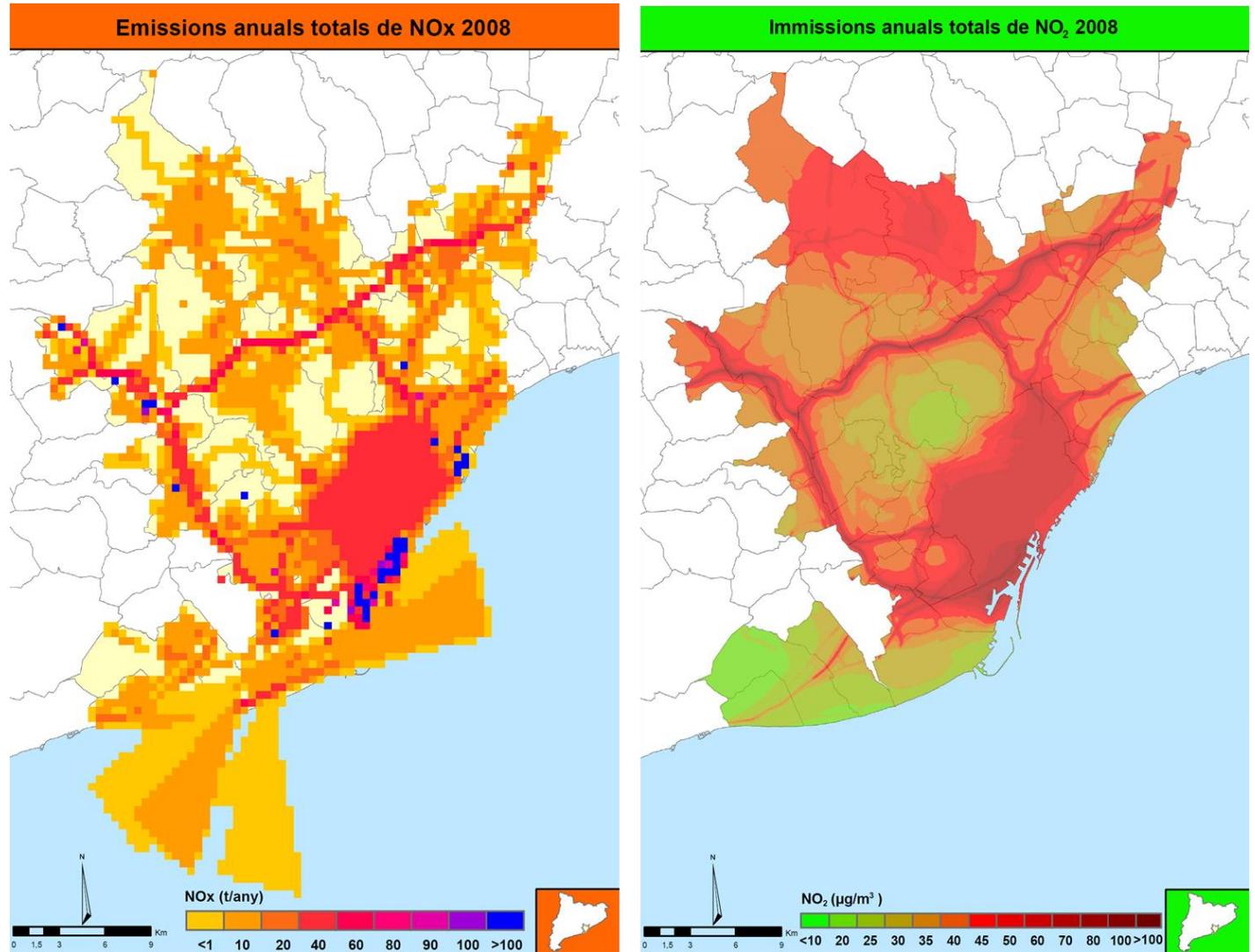


Figura 93. Emisiones e immissions anuales totales de NOx en los municipios declarados Zona de Protección Especial del Ambiente Atmosférico (2008).

Fuente: Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire horitzó 2015 [Generalitat-TiS sf].

III. LA MOVILIDAD DE LOS TERRITORIOS UNIVERSITARIOS DEL S.XXI. Algunas claves para mejorar su planificación y gestión

III. LA MOVILIDAD DE LOS TERRITORIOS UNIVERSITARIOS DEL S.XXI. Algunas claves para mejorar su planificación y gestión

1. Cinco ideas para planificar y gestionar la movilidad universitaria

- 1.1. Las grandes decisiones estructurales: localización, “masa crítica”, misiones universitarias y equilibrio territorial**
- 1.2. Un cambio de paradigma en las políticas y la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte**
- 1.3. Gestionar la demanda exige (menos) recursos y (más) atención a los procesos**
- 1.4. La estrategia básica: 1º) gobernanza y conocimiento, 2º) reducir, 3º) gestionar lo existente, 4º) proveer de nuevos servicios e infraestructuras**
- 1.5. Universidad y movilidad: acerca del conocimiento y la experimentación**

2. La movilidad UPC hoy: retos y perspectivas de futuro

3. Verificación de las hipótesis de la investigación

4. ¿Y ahora cómo seguimos? Futuras líneas de trabajo

A partir de lo tratado anteriormente y en relación con los objetivos e hipótesis de la investigación (**Figura 11** y **Figura 17**), en esta parte se señalan sus principales conclusiones.

En el primer capítulo se ofrecen cinco ideas que sintetizan los aspectos más relevantes a considerar a la hora de planificar y gestionar la movilidad asociada a las actividades universitarias

En el segundo capítulo se particularizan las ideas anteriores para el caso de la UPC, sugiriendo algunas medidas que la institución podría adoptar para actuar en el ámbito de la gestión de la movilidad universitaria.

En el tercer capítulo se ofrece un resumen de los argumentos aportados para verificar las hipótesis iniciales.

Por último, en el cuarto capítulo se sugieren algunas de las futuras líneas de trabajo que permitirían ampliar y profundizar los resultados obtenidos en el presente estudio.

La lista detallada de capítulos y apartados que componen esta tercera parte del documento puede verse en la **Figura 94**.

Figura 94. Capítulos y apartados que componen la parte III del presente trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

1. CINCO IDEAS PARA PLANIFICAR Y GESTIONAR LA MOVILIDAD UNIVERSITARIA

1.1. Las grandes decisiones estructurales: localización, “masa crítica”, misiones universitarias y equilibrio territorial

A partir de la literatura previa, el planeamiento y los ejemplos internacionales y catalanes estudiados se pone de manifiesto como existen cuatro aspectos interrelacionados que es preciso considerar cuidadosamente en el nivel inicial y “macro” de las decisiones que afectan a la movilidad universitaria. Dichas consideraciones son especialmente relevantes para aquellos sistemas universitarios en expansión que precisen el incremento de su actividad y superficie construida; si bien en otros sistemas “maduros” (como el catalán) también pueden informar el desarrollo de ciertas iniciativas.

En cuanto a las decisiones de localización, cabe buscar lugares con buena accesibilidad en transporte público colectivo a nivel regional⁹⁹; y considerar las características demográficas de la región en un horizonte a medio plazo (distribución espacial de las potenciales cohortes de estudiantes universitarios). También cabe prever mecanismos que permitan atender con eficacia y eficiencia las necesidades de alojamiento de los miembros de la comunidad universitaria cuyos domicilios familiares se encuentren fuera de la región; o los costes asociados a la obtención de los suelos para las nuevas implantaciones¹⁰⁰. En resumen, cabe tener en cuenta, al menos, el equilibrio a la largo de la vida útil de una nueva implantación universitaria de: a) accesibilidad en transporte público colectivo (costes sociales asociados a la movilidad); b) recursos públicos destinados a proveer de alojamiento y transporte a la comunidad universitaria¹⁰¹; c) recursos públicos destinados a la obtención de suelo. Algo que no siempre parece haberse realizado con el suficiente detenimiento para el caso de la UPC. [Figura 95]

⁹⁹ Por ejemplo, en el caso de la UPC, el porcentaje de los estudiantes de ciclo y grado que residen en la zona de influencia más próxima al campus oscila entre unos moderados 20-50%.

¹⁰⁰ Ambos factores van en sentido contrario del anterior, pues en general, los lugares con menor accesibilidad también implican unos costes de alojamiento o suelo menores. Si bien, este análisis debe hacerse no a corto plazo, sino en el horizonte de vida útil previsto para la implantación universitaria.

¹⁰¹ En nuestro país, principalmente a través de becas; y, en mucha menor medida, a través de la prestación de los servicios, en general de forma concesionada.



Figura 95. “Y esto va aquí...”. Localización, “masa crítica”, misiones universitarias y equilibrio territorial.

Rectores de la UPC (Ferraté y Pagés) muestran maquetas del Campus Nord (años 80) y el Campus del Baix Llobregat (años 90) al presidente de la Generalitat.

Fuente: <<http://www.upc.edu/40anys/>> [02.11.2014].

Trascendiendo las reflexiones respecto a su localización e intensidad está la discusión respecto a la conceptualización y características de la propia actividad universitaria; es decir, de sus misiones (lo que como sociedad esperamos de dicha institución).

Desde la perspectiva que nos ocupa, la práctica totalidad del planeamiento sectorial que aborda la movilidad universitaria se reduce a una visión “clásica” de su primera misión: educar a los jóvenes. No estando presentes las otras misiones (la investigación y la contribución al desarrollo social y económico del territorio).

Aún en esta primera aproximación restrictiva, lo que puede apreciarse es que la movilidad generada por la actividad universitaria de educar a los jóvenes no es independiente de las características y organización de lo que se está enseñando, es decir: del mapa de titulaciones ofertado (no atraen el mismo porcentaje de desplazamientos comarcales, regionales o autonómicos unas titulaciones que otras), los mecanismos de acceso (existencia o no de notas de corte), etc. Quizá lo más lógico sería que dichas consideraciones fuesen tenidas en cuenta por la planificación universitaria a la hora de establecer aspectos como el mapa de titulaciones y, en su caso, ciertas lógicas de especialización por centros.

En lo que se refiere a las otras dos misiones, algunas referencias dispersas y poco estructuradas pueden encontrarse en los *planes de centros generadores de movilidad* realizados por las propias instituciones universitarias. No obstante, si a día de hoy los flujos de movilidad que generan la segunda y tercera misión universitarias tienen una importancia moderada, en los próximos años dichas actividades están llamadas a cobrar cada vez más importancia, en el marco de la definición del modelo universitario de las sociedades y economías del conocimiento. Por todo ello, suponen un campo aún incierto pero de interés en el que quizá también se haga patente la necesidad de coordinación entre la planificación universitaria y la de la movilidad.

Figura 96. Relaciones misiones universitarias-movilidad.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, para poder justificar la implementación de nuevos servicios de transporte (o, en último término, la construcción de nuevas infraestructuras) es precisa una cierta “masa crítica” de usuarios; algo que teniendo en cuenta las características de ciertos campus y de la propia actividad universitaria puede resultar complicado¹⁰². Esto lleva a que en ocasiones sea deseable considerar de manera conjunta las necesidades de diversos centros generadores de movilidad¹⁰³. En el extremo contrario, podría llegar a suceder que en sistemas de transporte muy saturados y con dificultades para la ampliación de los servicios¹⁰⁴, el aumento de actividad universitaria comprometiese el funcionamiento del sistema; en este caso, puede ser de gran utilidad “laminar” la demanda, desplazando los horarios de entrada/salida a la universidad respecto a las horas punta del transporte, lo que precisa de la coordinación entre las universidades y las administraciones públicas involucradas.

En cuanto a la cuestión de las ‘misiones universitarias’ cabe decir que no se aborda de manera muy explícita por la documentación estudiada, si bien pueden realizarse algunas interpretaciones que se recogen en la **Figura 96**.

Respecto al controvertido asunto del equilibrio territorial¹⁰⁵, la investigación realizada no permite aportar grandes argumentos a favor o en contra de las decisiones tomadas para el caso de la UPC¹⁰⁶; más allá de las consideraciones que puedan derivarse de los párrafos anteriores.

¹⁰² Tamaño moderado de algunas implantaciones; orígenes de los desplazamientos con destino a la universidad que tienden a ser dispersos; perfiles de usuarios y patrones de uso que tienden a diversificarse; etc.

¹⁰³ Ya sean distintos centros universitarios pertenecientes a la misma o a diversas instituciones; o, incluso, incorporando a otros equipamientos o zonas de actividad económica.

¹⁰⁴ En Cataluña este caso prácticamente se reduciría al área central de la Región Metropolitana de Barcelona.

¹⁰⁵ De manera resumida: la justificación de destinar recursos a la localización de actividades, infraestructuras y servicios en determinadas zonas infradotadas del territorio, a pesar de que desde otros criterios de evaluación dichas inversiones pudieran considerarse más eficaces si se destinasen a zonas mejor dotadas (en general los otros criterios suelen resumirse en la repercusión económica directa, y a menudo también resultan polémicos).

¹⁰⁶ Personalmente, y esto es una opinión, considero que resulta bastante estéril pretender demostrar o refutar en términos absolutos (en todo tiempo y todo lugar) que el “equilibrio territorial” es un criterio que debe primar (o no) sobre “criterios económicos”, ya que pienso que más bien se trata de una cuestión de equilibrio entre los dos, y que lo realmente interesante es evaluar ambos criterios a priori y a posteriori para distintos casos.

1.2. Un cambio de paradigma en las políticas y la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte

La exhaustiva revisión de la legislación y planeamiento sectorial de ámbito catalán ha permitido identificar una serie de características y debilidades generales, que también afectan a la manera en la que se aborda la movilidad universitaria.

Destaca la dilatada, compleja y conflictiva creación del marco político-administrativo de la movilidad, tanto en términos territoriales-competenciales¹⁰⁷, como sectoriales¹⁰⁸. Y una cierta pauta de actuación que tiende a crear nueva legislación y a modificar las estructuras organizativas, mucho más que a velar por los procesos y “productos” que éstas generan (entiéndase “planes”, “programas”, “proyectos”, “evaluación y seguimiento”, etc.).

No será hasta la *Llei 9/2003 de la mobilitat*, cuando comience a incorporarse un nuevo paradigma que supone el cambio en el foco de atención desde los desplazamientos y las infraestructuras que los soportan hacia los motivos que generan a las personas la necesidad de desplazarse; haciendo énfasis en satisfacer dichas necesidades en un tiempo y con un coste social razonable¹⁰⁹. Ahora bien, la implementación de dicho paradigma ha topado con múltiples dificultades, vaivenes e inercias al cambio, que hacen que a día de hoy aún no podamos considerarlo plenamente implantado.

La última década ha vivido una fiebre planificadora que ha legado un gran número de planes, pero que arroja déficits en la coordinación entre ellos. También cabe señalar algunas aportaciones metodológicas respecto a épocas precedentes; si bien los mecanismos de priorización, programación temporal, evaluación y seguimiento de las propuestas, resultan aún pobres y manifiestamente mejorables. En conjunto, se percibe una excesiva atomización, tanto entre diversos planes, como en el interior de cada uno de ellos (dando lugar a larguísimas y poco verosímiles listas de propuestas).

¹⁰⁷ Estado de las autonomías, gobernanza metropolitana, papel de los gobiernos y administraciones locales, etc.

¹⁰⁸ Por ejemplo, la tradicional división entre “carreteros” y “ferroviarios”; o las dificultades de coordinación con otros ámbitos sectoriales como la ordenación del territorio, el urbanismo, la vivienda, la calidad del aire o las universidades.

¹⁰⁹ Si bien algunos de dichos aspectos ya comienzan a introducirse anteriormente a través del no aprobado *Pla Intermodal de Transports de la RMB* (1993) y del *Pla Director d'Infraestructures de la RMB 2001-2010*.

Llei 9/2003 de la mobilitat

No incluye específicamente la movilidad universitaria, pero introduce algunos elementos que facilitarán su desarrollo posterior.

Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012

Directriu 5. Assegurar l'accessibilitat als centres de treball i estudi i evitar l'exclusió social en la incorporació al món laboral i acadèmic. Otras directrices aluden indirectamente.

Plans específics de infraestructuras y transporte (Cataluña)

De los tres planes vigentes (*Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026*; *Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2008-2012*; *Pla Estratègic de la Bicicleta a Catalunya 2008-2012*) el primero menciona la movilidad universitaria y el segundo hace algunas referencias específicas; aunque globalmente, ninguno realiza aportaciones significativas a la cuestión.

Pla Director de Mobilitat de la RMB 2013-2018

Su eje de actuación 7 influye directamente: *EA7. Un accés sostenible als centres generadors de mobilitat*. Si bien su presupuesto moderado y la falta de atención por los mecanismos que deben permitir la implementación de las medidas (p.ej. gestores de movilidad) arrojan dudas respecto al éxito que cabe esperar de él.

Pla Director d'Infraestructures de la RMB 2011-2020

No presta especial atención a la cuestión, más allá de las actuaciones que involucran a las dos grandes concentraciones universitarias en la región (Diagonal de Barcelona y UAB).

Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire horitzó 2015

Incluye una medida relacionada: *MO4. Planificació de la mobilitat als centres generadors de mobilitat i centres d'activitat econòmica*. Si bien, resulta poco verosímil en algunos aspectos y arroja las mismas carencias y dudas respecto a su éxito que ya comentamos para el *Pla Director de Mobilitat de la RMB 2013-2018*.

Plans de Mobilitat Urbana

Su principal aportación (y sólo en algunos casos) son las propuestas de mejora en la conexión (peatonal, ciclista y con transporte urbano) de los campus a puntos de centralidad del municipio y estaciones de transporte interurbano.

Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada

Hasta la fecha han tenido un papel legitimador de decisiones ya tomadas por el planeamiento urbanístico, y un carácter burocrático.

Figura 97. La movilidad universitaria en la legislación y planificación vigentes.

Fuentes: Elaboración propia a partir de las fuentes citadas.

	década de los 2000 (M€)		década de los 2010 (M€)		Δ décadas 2000-2010 (M€)	
		%		%		%
PDI	16.473,20	97,2%	12.379,50	99,5%	-4.093,70	-24,9%
PdM*	196,93	1,2%	56,26	0,5%	-140,67	-71,4%
PMQA*	280,00	1,7%	7,00	0,1%	-273,00	-97,5%
TOTAL	16.950,13	100,0%	12.442,76	100,0%	-4.507,37	-26,6%

* sólo medidas propias

PDI = *Pla Director d'Infraestructures de la RMB*

PdM = *Pla Director de Mobilitat de la RMB*

PMQA = *Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire*

Globalmente, los principales retos pasan no tanto por generar un nuevo marco o más instrumentos, sino por aprovechar los elementos más válidos de la actual planificación, priorizando las propuestas con mejores ratios de coste-beneficio social y haciendo énfasis en cómo gestionar su implementación.

Respecto a la manera en la que los instrumentos de planificación vigentes abordan la movilidad universitaria puede encontrarse un resumen en la **Figura 97**.

1.3. Gestionar la demanda exige (menos) recursos y (más) atención a los procesos

Pese a que sobre el papel la gestión de la demanda se ha incorporado en la planificación reciente; el interés real por la implementación de dichas medidas es moderado, como ponen de manifiesto los presupuestos asignados y sus recortes (**Figura 98**), así como el grado de implantación de las mismas que recogen los informes de seguimiento de los diversos planes.

Además, si bien es cierto que las medidas de gestión de la demanda conllevan unas necesidades de recursos inferiores a las de provisión de servicios e infraestructuras¹¹⁰, actualmente las primeras se encuentran infradotadas; y, sobre todo, a menudo tienden a infravalorarse los recursos necesarios para que den sus frutos, así como las importantes inercias al cambio que es preciso vencer.

En relación con lo anterior, un elemento capital a considerar es que las medidas de gestión de la demanda implican procesos que se extienden a lo largo del tiempo; y, sin embargo, las propuestas recogidas en los instrumentos existentes se focalizan la elaboración de planes (la primera etapa de dichos procesos), descuidando la estructura y dinámicas organizativas y los recursos que permitirán la implementación de los mismos (gestores y mesas de movilidad, etc.).

Figura 98. Comparativa de los presupuestos y recortes entre medidas netamente infraestructurales y otros tipos de medidas en algunos planes recientes para la RMB.

Fuente: Elaboración propia a partir de los respectivos planes.

¹¹⁰ Que orientativamente podríamos considerar deseable en torno a un factor 10 (es decir, que por cada 10€ destinados a infraestructuras cabría destinar 1€ a gestión de la demanda).

1.4. La estrategia básica: 1º) gobernanza y conocimiento, 2º) reducir, 3º) gestionar lo existente, 4º) proveer de nuevos servicios e infraestructuras

Si bien no existen aún demasiadas evidencias cuantificables respecto a la eficacia y eficiencia de las distintas medidas ensayadas en el ámbito catalán¹¹¹; a partir del conjunto de iniciativas y planeamiento estudiados, puede sugerirse la estrategia básica en cuatro etapas que se indica en la **Figura 99**.

1.5. Universidad y movilidad: acerca del conocimiento y la experimentación

Un elemento singular de la movilidad universitaria que las experiencias más exitosas han sabido aprovechar y que también está presente en algunas de las experiencias fallidas, es la posibilidad de vincular las medidas que se propongan con la propia actividad académica de la institución. En ese sentido, el desarrollo metodológico y análisis de las encuestas e indicadores de seguimiento; el diagnóstico de la situación, evaluación de escenarios y diseño de propuestas; etc. puede implicar a departamentos y centros de investigación de la propia universidad. Y además traducirse en investigaciones y publicaciones científicas, en contenidos docentes de los propios planes de estudio o en materia de transferencia de tecnología y conocimiento a la sociedad.

Igualmente, al tratarse de una actividad que involucra a personas jóvenes¹¹², las repercusiones de las iniciativas que conduzcan a un cambio en los paradigmas y patrones culturales respecto a la movilidad de dicho segmento de la población pueden acabar teniendo una influencia importante en el conjunto de la sociedad.

¹¹¹ Sí que existen algunas para ciertos campus norteamericanos con unas características y “tradición” en la gestión de la movilidad universitaria bastante diferentes de las catalanas. Por otro lado, y como detallaremos en el apartado **III.4. ¿Y ahora cómo seguimos? Futuras líneas de**, las experiencias de la UAB y la UdG se prestan a poder realizar investigaciones al respecto, ya que cuentan con encuestas de movilidad periódicas que permiten obtener una serie temporal de datos significativa.

¹¹² Y además con un tasa importante de rotación, en el sentido de que cada año se incorporan y abandonan la institución un cierto número de estudiantes.

Se hace énfasis en lo que las propias universidades pueden abordar por sí mismas, pero todas las iniciativas se beneficiarían de la coordinación y concertación con las administraciones públicas.

1º) Gobernanza y conocimiento

El punto de partida debiera ser contar con el apoyo de algunos de los órganos de gobierno de la universidad, así como con un marco claro respecto al equipo que desarrollará las iniciativas (ya sea exclusivamente personal de administración, o involucrando también a personal académico), así como del calendario y mecanismos para el proceso. Después será clave contar con información respecto a la movilidad de la institución, y, a ser posible, establecer mecanismos para monitorizarla a lo largo del tiempo. A partir de ellos, y preferiblemente de manera participada, cabe establecer un diagnóstico, objetivos y plan de acción y seguimiento.

2º) Reducir las necesidades de movilidad

El primer grupo de acciones a desarrollar actúa sobre la manera en la que la universidad organiza sus propias actividades (p.ej. gestión de horarios semanales o del calendario anual), para minimizar las necesidades de movilidad que comportan (p.ej. en km/persona-año, horas/persona-año, etc.). En algunos casos también puede ser de interés abordar otros aspectos relacionados con las motivaciones de los desplazamientos (como el alojamiento o las prácticas en empresa de los estudiantes).

3º) Gestionar lo existente

Después, o en paralelo, se puede proceder a realizar ajustes en la gestión (o pequeñas modificaciones) de las infraestructuras y servicios existentes. Por ejemplo, facilitando el uso de taquillas y duchas a los ciclistas; promoviendo el uso del coche compartido o gestionando las plazas de aparcamiento del centro.

4º) Proveer de nuevos servicios e infraestructuras

En función de los recursos disponibles y la capacidad de concertación con otros agentes pueden abordarse iniciativas como acuerdos de colaboración con empresas de bicicletas o coche compartido; establecer servicios discretionales de autobús desde ciertos orígenes; mejorar las infraestructuras para los ciclistas; etc.

Figura 99. Estrategia básica para actuar sobre la movilidad universitaria.

Hay que decir que no en todas las iniciativas estudiadas el orden de las etapas coincide, siendo el que se presenta el más lógico desde el paradigma de la gestión de la demanda.

Fuentes: Elaboración propia.

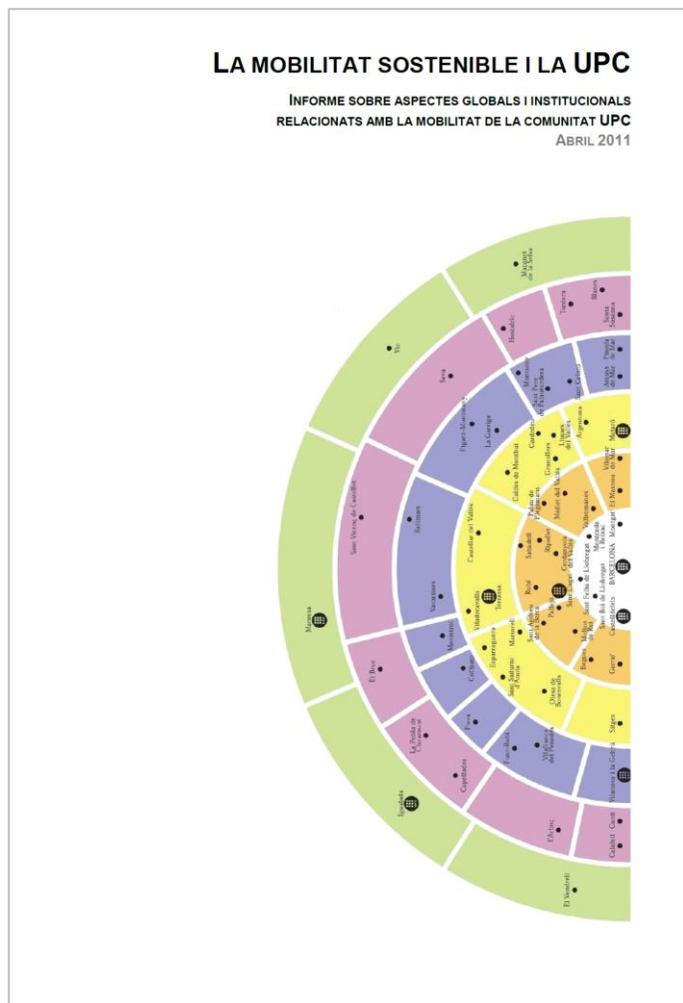


Figura 100. Portada de *La mobilitat sostenible i la UPC. Informe sobre aspectos globals i institucionals relacionats amb la mobilitat de la comunitat UPC* (2011).

Fuente: Balbás Alonso et al. 2011b.

2. LA MOVILIDAD UPC HOY: RETOS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

En cuanto a decisiones de carácter estructural, la UPC no tiene en un horizonte a medio plazo que afrontar problemas de localización de nuevas implantaciones; y, de hecho, aún tiene pendiente la compleción de un nuevo campus (campus Besòs), así como gran cantidad de techo disponible en sus actuales implantaciones. Por ello el papel de los criterios territoriales y de movilidad a un nivel “macro” sería informar decisiones acerca de cómo re-organizar su propia actividad (mapa de titulaciones) y de priorizar futuras actuaciones de compleción y mejora de las instalaciones existentes.

Respecto a iniciativas específicas para intervenir sobre la movilidad universitaria, el punto de partida imprescindible sería conseguir establecer un esquema de gobernanza del proceso, así como la financiación mínima que permita garantizar un *gestor de movilidad* para el conjunto de la UPC durante el horizonte que se establezca, que trabajaría coordinadamente con la actual *Oficina de Gestió Sostenible i d'Igualtat d'Oportunitats*.

A partir de ahí, el gestor de movilidad tendría que encargarse de involucrar a ciertos departamentos y centros de investigación, así como a las direcciones de las escuelas que se estimen prioritarias en las primeras fases; constituyendo formalmente algún tipo de *mesa de la movilidad*¹¹³; a la que posteriormente se podrían incorporar otros órganos o entes relevantes para el proceso. E igualmente podría diseñar mecanismos para canalizar la participación de la comunidad.

Una vez constituida la mesa de movilidad, la UPC cuenta con la suficiente experiencia y conocimiento previo como para hacer posible implementar mecanismos que permitirían monitorizar la movilidad de la institución a lo largo del tiempo, sin que ello supusiese grandes complicaciones ni costes adicionales. Y también dispone de cierto número de estudios, diagnósticos y propuestas que, tras una revisión e integración, podrían dar lugar a un primer plan o programa de actuación; necesariamente modesto en cuanto a recursos en el actual contexto, pero probablemente ambicioso en cuanto a enfoque, metodología y repercusiones. [Figura 100]

¹¹³ Cuando decimos formalmente, nos referimos a que debe contar con algún tipo de reconocimiento dentro de la estructura organizativa de la institución. Además, no debe confundirse con la actualmente existente *Taula de Mobilitat de les Universitats*, cuyo objetivo es la coordinación con el Ayuntamiento de Barcelona y la UB, en el ámbito de la zona universitaria de la Diagonal de Barcelona.

3. VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

hipótesis de la investigación

1. respecto a la planificación sectorial

La planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte no ha tenido en cuenta hasta épocas muy recientes a las universidades u otros grandes equipamientos de carácter territorial; planteando las iniciativas desarrolladas contradicciones y dificultades desde la óptica de la movilidad universitaria.

2. respecto a los instrumentos recientes

En los últimos tiempos se han desarrollado un buen número de instrumentos que intentan abordar la movilidad universitaria. No obstante, en muchos casos sus contenidos son pobres y los resultados que se conseguirán previsiblemente moderados.

3. respecto a las experiencias universitarias

Las experiencias más exitosas desarrolladas por las universidades dependen principalmente de una adecuada concertación con las administraciones públicas; así como, especialmente, de una cierta organización dentro de las instituciones universitarias que permita desarrollar y gestionar las iniciativas que se emprendan.

4. respecto a las acciones desde la oferta

Salvo en algunos casos de campus con un tamaño y volumen de actividad elevados; la mayor parte de las implantaciones universitarias catalanas no reúnen la suficiente "masa crítica" como para justificar actuaciones "duras" desde el lado de la oferta de infraestructuras y servicios de transporte.

5. respecto a las acciones desde la demanda

A partir de las hipótesis anteriores, puede construirse la siguiente: las principales estrategias para mejorar la movilidad universitaria en la Cataluña actual pasan por iniciativas relacionadas con la gestión de la demanda que presten una especial atención a la concertación con las administraciones públicas y al desarrollo de una cierta organización dentro de las instituciones universitarias que permita desarrollar y gestionar las iniciativas que se emprendan.

argumentos aportados para su verificación o refutación

La revisión exhaustiva de la planificación sectorial ha permitido verificar que las primeras referencias (si bien aún demasiado genéricas y apenas traducidas a propuestas de actuación, salvo para el caso de la UAB) se producen en el *Pla Director d'Infraestructures de la RMB 2001-2010* (aprobado en 2002); y también que las iniciativas desarrolladas plantean contradicciones y dificultades desde la óptica de la movilidad universitaria.

La primera parte de la proposición se ha podido verificar a través de la revisión documental. La segunda también, a partir de criterios que consideran las debilidades metodológicas; los presupuestos asignados; los mecanismos previstos para la ejecución y seguimiento de las medidas (o la falta de ellos); así como los propios informes de evaluación realizados respecto a los planes por las instituciones responsables.

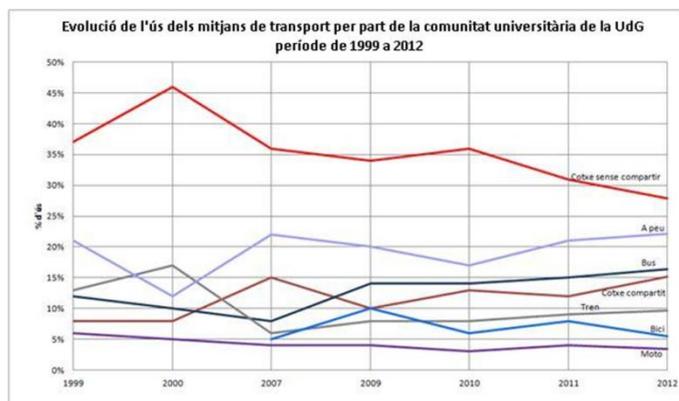
Existen dos argumentos que ayudan a dar credibilidad a dicha hipótesis. Por un lado, la comparación de actuaciones exitosas que compartiendo dichos rasgos tenían importantes diferencias en otros (localización respecto al sistema urbano; volumen; presupuesto; etc.). Por otro, la comprobación de que en las experiencias fallidas faltaban los elementos indicados.

Puede inferirse, en primer término, a partir del tipo de experiencias desarrolladas en cada caso. Y, complementariamente, del tipo de propuestas que realizan los planes según su orientación hacia las infraestructuras (en cuyo caso como mucho aparecen las grandes concentraciones universitarias) o hacia mecanismos de gestión (en los que aparecen referencias más genéricas a la movilidad universitaria).

Se desprenden de los anteriores. Ahora bien, cabe señalar que aún no existen demasiadas evidencias cuantificables respecto a la eficacia y eficiencia de las distintas medidas ensayadas en el ámbito catalán (sí que existen algunas para ciertos campus norteamericanos con unas características y "tradicción" en la gestión de la movilidad universitaria bastante diferentes de las catalanas).

Figura 101. Argumentos aportados para la verificación o refutación de las hipótesis de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.



Evolució del repartiment modal en els desplaçaments per arribar a la UAB 2001-2013

	2001	2002	2004	2006	2009	2011	2013
No motoritzat	4,0	4,2	3,4	5,8	7,2	6,4	5,8
Caminant	3,9	3,7	3,3	5,0	6,4	5,1	4,7
Bicicleta	0,1	0,4	0,1	0,8	0,8	1,3	1,1
Transport públic	52,6	60,0	61,2	53,1	54,3	56,7	59,7
Autobús	8,4	9,5	7,9	7,4	7,7	7,2	7,8
FGC	32,6	35,3	36,8	33,0	34,4	33,5	36,5
RENFE (+bus intern UAB)	11,6	15,2	16,6	12,7	12,2	16,0	15,4
Transport privat	43,4	35,8	35,5	41,1	38,5	36,9	34,5
Cotxe conductor sol	25,5	21,3	21,2	27,9	26,2	24,6	22,2
Cotxe conductor + altres persones	7,9	8,4	6,6	5,7	7,3	7,1	7,8
Cotxe acompanyant	8,6	5,7	6,8	6,3	3,7	3,4	3,3
Moto	1,3	0,4	0,8	1,1	1,4	1,8	1,2
TOTAL	100						

Font: GEMOTT. 2001-2013

Figura 102. Series temporales de datos respecto a la movilidad universitaria para los casos de la UdG y la UAB.

Fuentes: UdG-OV sf; UAB-UPGM sf.

4. ¿Y AHORA CÓMO SEGUIMOS? FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

A partir de lo tratado en el presente trabajo se perfilan cuatro líneas para la investigación y/o experimentación que permitirían profundizar en las cuestiones abordadas.

En primer lugar, la realización, para aquellas universidades que cuentan con series temporales de datos significativas (la UAB y la UdG), de investigaciones de carácter más cuantitativo respecto a las dinámicas de la movilidad universitaria y la eficacia y eficiencia de las diversas medidas adoptadas para incidir sobre ellas. [Figura 102]

Otra posibilidad en la línea del presente estudio sería un análisis de carácter más crítico-comparativo de las experiencias de planificación desarrolladas por otras universidades. Además de las ya mencionadas UAB y UdG, los casos más interesantes que se apuntan son los de la UB y la URV.

En el campo de las relaciones investigación-experimentación, sería ciertamente motivador promover y observar la puesta en práctica de las sugerencias realizadas en el capítulo III.2. **La movilidad UPC hoy: retos y perspectivas de futuro.**

Por último, y en el marco más amplio de las relaciones entre universidad y territorio, podrían estudiarse, para el caso de la UPC, otras cuestiones involucradas; como las necesidades de alojamiento de la comunidad universitaria, o las implicaciones espaciales de las políticas y planes sectoriales de universidades (p.ej. creación y oferta de titulaciones, o promoción de parques tecnológicos u otras infraestructuras de I+D). Esta última línea pretende ser seguida por el autor en la elaboración de una futura tesis doctoral, de la que sus bases serían los trabajos finales de máster ya realizados (referidos a los aspectos urbanísticos y de movilidad).

Transportation Planning For Colleges And Universities

1974 TECHNICAL AWARD

By Everett C. Carter

Expanded college and university activities, increasing enrollments and scarce land have contributed to clog up most of our campus transportation systems. In fact, traffic on and around campus represents one of the major headaches for higher education administrators. But now, planners and traffic engineers are working out a methodology which will make planning easier.

In recent years, a growing number of colleges and universities have conducted transportation-oriented studies of their expanding or new campuses. Some of these studies have been directed at finding solutions to immediate problems, while others have been initial steps in establishing long-range transportation planning programs.

These studies indicate that there is some recognition of the problems of university transportation, and that some action is being taken on an individual basis. However, there is a need to draw collectively from individual efforts and develop a general methodology for conducting comprehensive, coordinated and continuous university and college transportation planning.

This is a summary of ITE Committee 6J's report to the Technical Council (Nov. 25, 1973) and Board of Direction (Jan. 10, 1974). Members of the committee: Everett C. Carter, chairman; George Beschorovain; Richard J. Carlson; Olin K. Dart Jr.; Thomas B. Davinroy; Donald K. Goodrich; William L. Grecco; Wolfgang S. Homburger; J. S. Matthias; Ronald C. Pfeifer; Frederick J. Wegmann; and Robert H. Wortman.

In response to this need, a review of university traffic and transportation studies was undertaken to gain an overview of the scope and method of these studies. This examination investigated the elements of the campus transportation problems, the techniques used in the studies, and the planning and engineering solutions

proposed. The complete report¹ presents the findings of this review and has the specific objectives of:

- indicating the present state of university and college traffic and transportation planning;
- presenting data and information on the various factors that influence campus transportation problems;
- suggesting a general guide for use in examining campus transportation problems.

The report presents a discussion of the relationship between a campus and the surrounding community; the access, circulation and parking components of the campus transportation system; and an outline of a campus transportation planning process.

Comprehensive Planning. Transportation planning for a university or college must begin with an understanding of the relationship between the university and the surrounding community, especially in urban areas, and between transportation and total

¹Report of ITE Committee 6J "Transportation Planning for Colleges and Universities," Nov. 1973, 68 pp.

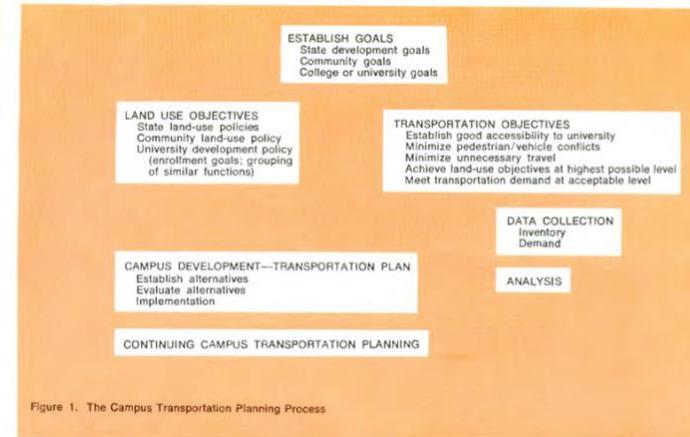


Figure 1. The Campus Transportation Planning Process

university development. At the regional level, transportation planning should be coordinated with the total planning and development of all—public and private—campuses to insure that access and other campus transportation needs are considered in the overall system.

Similarly, statewide transportation planning should be coordinated with planning and development of all—particularly state—campuses. An excellent study of the subject has been undertaken by Pinnell and Wacholder.¹

A good campus land-use plan will organize and designate the location for the various required uses in the proper places and in appropriate relationships.

Once a land-use plan is adopted and an area is designated for a particular use, for instance parking, efforts to usurp it for other uses should be resisted. However, within a dynamic university environment, it is essential that some degree of flexibility be incorporated into the land-use plan. If a university is successful in discouraging students from commuting by private car, circumstances may dictate that a parking lot should be used for a high-rise dormitory or classroom facility.

Efficient land use planning minimizes unnecessary change but should en-

courage redevelopment as changes are called for.

Some of the most important land-use activity/university policy elements affecting campus transportation are housing and its location; class scheduling; geographic location and size of campus; and enrollment, campus layout, etc. The objective of campus transportation must be compatible with and actually a part of the overall university goals as well as of total regional or community transportation planning. In turn, the overall university goals should be integrated not only into comprehensive university planning and campus development but also into comprehensive statewide development goals and planning. Furthermore, the overall university goals should be coordinated with those of the community and integrated into the regional or community comprehensive plan. Only in this way can campus transportation requirements be adequately met.

Campus Access. Of the general problems relating to college and university transportation are those of access and egress to the campus and of providing alternative routes for traffic to traverse the campus.

"Traffic access should be compatible with parking, and both must be co-

ordinated with other campus development. Policy considerations often provide the controlling parameter in campus planning, more so than in almost any other planning endeavor. The results of such planning should be adequate and safe traffic access and parking facilities for all campus users with a minimization of conflicts among land uses." "A change in policy on student vehicle registration can greatly change the number of vehicles associated with the university and the resultant local traffic movement."² Many policy changes have a beneficial and long-lasting effect; others are temporary and only partially solve the problem.

To provide proper access and egress, some of the necessary elements are to:

- avoid through-campus traffic as much as possible;
- provide multiple entry-exits;
- give particular attention to the design of entrances where traffic access control is applied and visitors are to be served.

Most older institutions of higher education in this country were originally oriented toward resident populations and have only recently shifted emphasis to large commuter populations. Certain characteristics are influential

continued on page 42

Figura 103. Primeras páginas de uno de los artículos fundacionales respecto a la planificación y gestión de la movilidad asociada a las universidades.

Fuente: Carter 1974

NOTAS:

1. No se incluyen aquí las referencias al conjunto de documentos de legislación y planeamiento que constituyen las fuentes primarias utilizadas en el presente trabajo (véanse **Figura 28**; **Figura 31** y **Figura 34**). Como producto práctico adicional a la presente investigación se ofrecen un listado exhaustivo de las fuentes primarias consideradas y las maneras de obtenerlas, así como un dossier con los principales documentos en versión digital, disponibles en <https://www.box.com/s/8ppifkr1hlgmtwdv9mq> [10.11.2014]. Igualmente, para explicaciones adicionales se recomienda consultar el apartado **I.2.2. Hipótesis, metodología y fuentes consideradas**.

2. Tampoco se incluyen las referencias a documentos que únicamente se han utilizado para obtener ilustraciones y no forman parte del cuerpo del discurso. Dichos documentos se encuentran referenciados en los respectivos pies de figura.

50/50 [colectivo estudiantil de la *Escola d'Arquitectura del Vallès de la Universitat Politècnica de Catalunya*]. (2009). *Web del colectivo 50/50*. Sant Cugat del Vallès (Barcelona): 50/50. <<http://cincuenta.50webs.com/>> [10.11.2014].

ADELL, Xavier. (2006). Los alcaldes apremian al Govern a resucitar el área metropolitana. *Diario El Periódico*; 08.03.2006. [acceso de pago] <http://archivo.elperiodico.com/ed/20060308/pag_057.html> [10.11.2014].

ALBALATE del Sol, Daniel & BEL Queralt, Germà. (2011). Cuando la economía no importa. Auge y esplendor de la alta velocidad en España. *Revista de Economía Aplicada*; vol.XIX; n.55; pp.171–190. <http://www.revecap.com/revista/numeros/55/pdf/albalate_bel.pdf> [10.11.2014]

ALBALATE del Sol, Daniel & BEL Queralt, Germà. (2008). Infraestructuras en Cataluña. Panorámica y oportunidades. *Boletín Económico de ICE*; n.2952; pp.61–71. <http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_2952_61-72_56028146A83CC11A5421E9C2F6878FB0.pdf> [10.11.2014].

ALDAMA y Miñón, Enrique de. (2005). La infraestructura del transporte en 2005. *Diario El País*; 12.02.2005. <http://elpais.com/diario/2005/02/12/economia/1108162812_850215.html> [10.11.2014].

ALEMANY, Joan & MESTRE, Jesús. (1986). *Els Transports a l'àrea de Barcelona. Diligències, tramvies, autobusos i metro*. Barcelona: Transports de Barcelona. 288pp.

ÀMBIT B30 (Associació Àmbit B30) [ed.]. (sf). *Web oficial*. Sabadell: ÀMBIT B30. <<http://www.b30i.cat/>> [10.11.2014].

ANDERSON, Philip Warren. (1972). More Is Different". *Science*; vol.177; n.4047; pp.393-396. DOI:10.1126/science.177.4047.393.

ANDREU, Marc & HUERTAS, Guillem. (1997). *La ciutat transportada. Dos segles de transport col·lectiu al servei de Barcelona*. Barcelona: Transports Metropolitans de Barcelona. 353pp.

APARICIO MOURELO, Ángel. (2010). El confuso papel del ferrocarril en el sistema de transporte español. *Revista de Obras Públicas*; vol.157; n.3514; pp.7–20. <http://ropdigital.ciccp.es/detalle_articulo.php?registro=19004&anio=2010&numero_revista=3514> [10.11.2014].

ARROYO, Mercedes & CAPEL, Horacio. (2002). Una bibliografía sobre la tecnología urbana en las ciudades españolas (siglos XIX y XX). *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*; vol. 3; n.375; pp.1-60. <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-375.htm>> [10.11.2014].

ATM (Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona) [ed.]. (sf). *Aplicatiu per a la redacció dels Estudis d'Avaluació de la Mobilitat Generada (EAMG)*. <<http://www.atm.cat/web/ca/mobilitat/aplicatiu-redaccio.php>> [10.11.2014].

ATM (Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona) [ed.]. (2010). *Guia redacció d'un Pla de Mobilitat Urbana (PMU)* [en línea]. 2010. Barcelona: ATM. <http://www.atm.cat/pdm/pmu/Guia_PMU_internet.pps> [10.11.2014].

ATM (Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona) [ed.]. (2009). *Guia redacció d'un Pla de desplaçament Empresa (PDE)*. Barcelona: ATM. <http://www.atm.cat/pdm/pde/Guia_PDE_internet_ok.pps> [10.11.2014]. 29pp.

ATM-EMEF (Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona - Enquesta de mobilitat en dia feiner) [ed.]. (varias fechas). *Enquesta de mobilitat en dia feiner*. Barcelona: ATM. <<http://www.atm.cat/web/ca/mobilitat/emef.php>> [10.11.2014]. pp. múltiples dependiendo del año.

ATM-EMQ (Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona - Enquesta de Mobilitat Quotidiana) [ed.]. (2001). *Enquesta de Mobilitat Quotidiana 2001*. Barcelona: ATM. <<http://www.atm.cat/web/ca/mobilitat/quotidiana.php>> [10.11.2014]. 44pp.

BALAGUER, Enrique & IZARD, José María [coords.]. (2007). *Un Siglo de caminos de España*. Madrid: Asociación Técnica de Carreteras. 383pp.

BALBÁS ALONSO, David. (2014). *¿Universidades en el territorio o territorios universitarios? El azaroso planeamiento y construcción del territorio UPC (1971-2011)*. [trabajo final del máster en Urbanismo; tutor: Sabaté, Joaquín]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. [próxima publicación].

BALBÁS ALONSO, David; Roca Bosch, Elisabet & Villares Junyent, Miriam. (2012). Movilidad sostenible en los centros universitarios. El plan de movilidad del Campus del Baix Llobregat de la Universidad Politècnica de Catalunya. *Actas del VI Congreso Nacional de la Ingeniería Civil*; pp.173–184. <<http://hdl.handle.net/2117/18137>> [10.11.2014].

BALBÁS ALONSO, David; Roca, Elisabet; Villares, Miriam; Masides, Alba; Martínez, Margarita; Amat, Lluïsa & Llop, Carles. (2011a). Movilidad sostenible en centros universitarios. El plan de movilidad de la ETS d'Arquitectura del Vallès. Avance de resultados. *Actas del II Congreso de urbanismo y ordenación del territorio: un nuevo modelo para una nueva época*. pp.1-30. <<http://hdl.handle.net/2117/14743>> [10.11.2014].

BALBÁS ALONSO, David; Roca, Elisa; Estrada, Miquel; Uribe, Verónica; Astals, Francesc & Martínez Serra, Francis-

- co. (2011b). La mobilitat sostenible i la UPC. Informe sobre aspectes globals i institucionals relacionats amb la mobilitat de la comunitat UPC. Barcelona: Centre per la Sostenibilitat de la Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://www.upc.edu/plansmobilitat/altres/informe-daspectes-globals>> [10.11.2014]. 97pp.
- BALBÁS ALONSO, David. (2008). La gestión local de la movilidad asociada a los equipamientos. El plan de movilidad de la Escola d'Arquitectura del Vallès. *Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*; n.11; pp.247–273. <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2739277>> [10.11.2014].
- BALSAS, Carlos J.L. (2003). Sustainable transportation planning on college campuses. *Transport Policy*; vol.10; n.1; pp.35–49. DOI: 10.1016/S0967-070X(02)00028-8.
- BATLLE I GARGALLO, Lluís. (1989). *El Transport ferroviari a Catalunya*. Barcelona: Institut Català per al Desenvolupament del Transport; Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. 381pp.
- BLACK, Colin S. & SCHREFFLER, Eric N. (2010). Understanding Transport Demand Management and Its Role in Delivery of Sustainable Urban Transport. *Transportation Research Record*; n.2163; pp. 81–88. DOI: 10.3141/2163-09.
- BM (Banco Mundial) [ed.]. (1962). *Informe del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. El desarrollo económico de España*. Madrid: Oficina de Coordinación y Programación Económica. 567+19pp.
- BORRAJO Sebastián, Justo & RUBIO Alférez, Jesús. (2009). Un cambio de paradigma en la planificación de infraestructuras. *Rutas: Revista de la Asociación Técnica de Carreteras*; n.130; pp.13–19. <http://www.atc-piarc.com/rutas_digital_descargar_articulos.php?IDA=f899139df5e1059396431415e770c6dd> [10.11.2014].
- BORRAJO Sebastián, Justo & RUBIO Alférez, Jesús. (1991). Una nueva planificación de carreteras. ¿Un plan general o un esquema director?. *TTC: Revista del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones*; n.50; pp.39–56. <http://www.carreteros.org/planificacion/1991/1991_1.pdf> [10.11.2014].
- BORRAJO Sebastián, Justo & RUBIO Alférez, Jesús. (1987). La planificación de carreteras en España. *Situación: revista de coyuntura económica*; n.1; pp.95–113. <http://www.carreteros.org/planificacion/1987/1987_1.pdf> [10.11.2014].
- BUCKLAND, Heloise; Brookes, Fiona; Johnston, Andy & White, Elizabeth. (2003). *Travel Planning for Sustainability. Guidance for Higher Education Institutions*. [en línea]. London: Forum for the Future. <<https://www.forumforthefuture.org/sites/default/files/project/downloads/travelplans.pdf>> [10.11.2014]. 64pp.
- BUSQUETS i Rubió, Pere & JORGE i Sánchez, Joan. (2002). *La Petjada ecològica de l'EUPM*. [versión folleto]. [català, castellano, english]. Manresa (Barcelona, España); Escola Universitària Politècnica de Manresa - Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://www.epsem.upc.edu/~jorge/petjadaEUPM.pdf>> [10.11.2014]. 24pp.
- CAMPOS CALVO-SOTELO, Pablo. (2000). *La Universidad en España. Historia, Urbanismo y Arquitectura*. Madrid: Ministerio de Fomento - Centro de Publicaciones. 1.037pp.
- CANDEL, Francisco. (1994). *Barcelona i el ferrocarril*. [s.l]: RENFE. 185pp.
- CARO Moreno, Arturo Daniel. (2004). *Criteris per a un pla de mobilitat sostenible. Aplicació al Campus de Castelldefels de la UPC*. [trabajo final de carrera de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos; tutor: Robusté Antón, Francesc]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://hdl.handle.net/2099.1/3345>> [10.11.2014]. 92pp.
- CARTER, Everett C. (1974). Transportation Planning For Colleges And Universities. *Traffic Engineering*; vol.44; n.11; pp.38–42.
- CERDAN, Rufí [dir.]; Sanz, Alfonso & Navazo, Màrius. (2008). *PMU (Pla de Mobilitat Urbana). Avaluació ambiental en la planificació de la mobilitat*. [en la versión impresa incluye un CD con la herramienta AMBIMOB-U]. Barcelona: Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. <http://www.gencat.cat/mediamb/publicacions/monografies/PMU_08.pdf> [10.11.2014]. 107pp.
- COACB (Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares), Seminario de Política Urbana del. (1974). Entidad, corporación o área metropolitana. *Cuadernos de arquitectura y urbanismo*; n.102; pp.53–54. <<http://www.raco.cat/index.php/CuadernosArquitecturaUrbanismo/article/view/108096>> [10.11.2014].
- COMÍN Comín, Francisco; Martín Aceña, Pablo; Muñoz Rubio, Miguel & Vidal Olivares, Miguel. (1998). *150 años de historia de los ferrocarriles españoles*. [2 volúmenes]. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles; Grupo Anaya. XX+403+361pp.
- CRUE-CADEP (Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) [ed.]. (sf-a). CRUE > Sostenibilidad y Calidad > CADEP > Documentos. *Web de la CRUE*. <<http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Paginas/Documentos.aspx>> [10.11.2014].
- CRUE-CADEP (Comisión Sectorial de Calidad Ambiental, Desarrollo Sostenible y Prevención de Riesgos de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas) [ed.]. (sf-b). CRUE > Sostenibilidad y Calidad > CADEP > Movilidad. *Web de la CRUE*. <<http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Paginas/MovilidadCADEP.aspx>> [10.11.2014].
- CUCHÍ Burgos, Albert & LÓPEZ Caballero, Isaac. (1999). *Informe MIES. Una aproximació a l'impacte ambiental de l'Escola d'Arquitectura del Vallès. Bases per a una política ambiental a l'ETSAV*. [versión folleto]. [català, castellano, english]. Sant Cugat del Vallès (Barcelona, España): Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès - Universitat Politècnica de Catalunya. <<https://www.upc.edu/sostenible2015/ambits/la-gestio-interna/energia-i-aigua/mies.pdf>> [10.11.2014]. 28pp.
- DÍAZ FERNÁNDEZ, José Antonio. (2007). *El Sistema de transportes y comunicaciones terrestres en el desarrollo regional de Galicia*. [tesis doctoral en geografía; director: Lois González, Rubén Camilo]. Santiago de

- Compostela (A Coruña, España): Servizo de Publicacións e Intercambio Científico da Universidade de Santiago de Compostela.
<<http://hdl.handle.net/10347/2372>> [10.11.2014]. 1785pp.
- DIBA (Diputació de Barcelona) [ed.]. (2010a). *Plans de mobilitat urbana (vol.1). Reflexions i criteris d'elaboració*. Barcelona: DIBA.
<http://xarxamobal.diba.cat/XGMSV/documents/biblioteca/diba_pmu_i.pdf> [10.11.2014]. 104pp.
- DIBA (Diputació de Barcelona) [ed.]. (2010b). *Plans de mobilitat urbana (vol.2). Directrius tècniques per a la seva redacció*. Barcelona: DIBA.
<http://xarxamobal.diba.cat/XGMSV/documents/biblioteca/diba_pmu_ii.pdf> [10.11.2014]. 99pp.
- DIBA (Diputació de Barcelona) [ed.]. (2008). *Instrumentos de planificación i gestió de la mobilitat local a Europa* [en línea]. Barcelona: DIBA. 103pp.
- DOMBRIZ Lozano, Miguel Ángel [dir.facultativa]; Herran, Lluís [dir. facultativa]; Miralles-Guasch, Carme [dir.técnica]; Polo, Daniel; Sella, Jordi; Pérez, Núria & Perramon, Meritxell. (2006). *Guía básica per a l'elaboració de plans de mobilitat urbana*. Barcelona: Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya.
<<http://www20.gencat.cat/portal/site/territori/menuitem.2a0ef7c1d39370645f13ae92b0c0e1a0/?vgnnextoid=7d1ccd467c448210VgnVCM1000008d0c1e0aRCD&vgnnextchan- nel=7d1ccd467c448210VgnVCM1000008d0c1e0aRCD&vgnnextfmt=default>> [10.11.2014]. 182pp.
- DOMINGO CLOTA, Miquel. (1986). *Xarxa ferroviària i construcció Urbana a Catalunya*. [tesis doctoral en urbanismo; director: Ribas Piera, Manuel]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. 414pp.
- EKONOMIAZ [ed.]. (2010). *Nueva política de transporte para el siglo XXI. La respuesta al reto de la sostenibilidad*. [n.73 (2010-I) de la revista *Ekonomiaz. Revista vasca de economía*]. Vitoria/Gasteiz (Álava/Araba, España): Departamento de Economía y Hacienda - Gobierno Vasco / Ekonomia eta Ogasun Saila - Eusko Jaurlaritza. <<http://www.ogasun.ejgv.euskadi.net/r51-k86aekon/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/getArticulosPubl?idPubl=68>> [10.11.2014]. 336pp.
- EL PAÍS [ed.]. (1992–). *Tag > GISA*. [noticias con la etiqueta (tag) "GISA" (Gestió d'Infraestructures SAU; una empresa pública de la Generalitat de Catalunya entre 1990 y 2012) en la web del Diario El País; la fecha corresponde a la noticia más antigua que aparece en el momento de la consulta]. Madrid: Ediciones El País. <<http://elpais.com/tag/gisa>> [10.11.2014].
- EL PAÍS [ed.]. (1976–). *Tag > Ferrocarriles de la Generalitat*. [noticias con la etiqueta (tag) "Ferrocarriles de la Generalitat" en la web del Diario El País; la fecha corresponde a la noticia más antigua que aparece en el momento de la consulta]. Madrid: Ediciones El País. <http://elpais.com/tag/ferrocarriles_de_la_generalitat> [10.11.2014].
- ELTIS (The Urban Mobility Portal Of The European Union) [ed.]. (sf). *Web oficial*. Bruselas: ELTIS. <<http://www.eltis.org>> [10.11.2014].
- EPOMM (European Platform On Mobility Management) [ed.]. (sf). *Web oficial*. Bruselas: EPOMM. <<http://epomm.eu>> [10.11.2014].
- EPOMM (European Platform On Mobility Management) [ed.]. (2013). *Mobility management. The smart way to sustainable mobility in European countries, regions and cities*. Bruselas: EPOMM. <http://epomm.eu/docs/file/epomm_book_2013_web.pdf> [10.11.2014]. 132pp.
- FDGL (FUNDACIÓN DEMOCRACIA Y GOBIERNO LOCAL) [ed.]. (2009). *Movilidad*. [n.7 de la *Revista Democracia y Gobierno Local*]. Madrid: FDGL. <<http://www.gobiernolocal.org/publicaciones/revista-democracia-gobierno-local/2009/10/01/57>> [10.11.2014]. 40pp.
- FERNÁNDEZ CANO, Marian. (2009). *Anàlisi de l'evolució de l'accessibilitat a la xarxa ferroviària de Barcelona*. [trabajo final de carrera de la especialidad en Ordenación del Territorio del título de Ingeniero/a de Caminos Canales y Puertos; tutor: Magrinyà Torner, Francesc]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- <<http://hdl.handle.net/2099.1/8408>> [10.11.2014]. 145pp.
- FERROPEDIA [ed.]. (2011). *Cambio a ancho UIC de la red española: el intento de 1988. Ferropedia, la enciclopedia colaborativa del ferrocarril*. <http://www.ferropedia.es/mediawiki/index.php?title=Cambio_a_ancho_UIC_de_la_red_espa%C3%B1ola:_el_intento_de_1988&oldid=42572> [10.11.2014]. 4pp.
- FHWA (Federal Highway Administration - USA) [ed.]. (2014). *Travel Demand Management*. [la fecha responde a la última actualización de la página en el momento en que se consultó]. Whashington: FHWA. <<http://ops.fhwa.dot.gov/tdm>> [10.11.2014].
- FONT ARELLANO, Antonio; LLOP i Torné, Carles & VILANOVA i Claret, Josep Maria. (1999). *La Construcció del territori metropolità. Morfogènesi de la regió urbana de Barcelona*. Barcelona: Àrea Metropolitana de Barcelona - Mancomunitat de Municipis. 211+72pp.
- FONT ARELLANO, Antonio [ed.]. (2004). *L'Explosió de la ciutat. Morfologies, mirades i mocions sobre les transformacions territorials recents en les regions urbanes de l'Europa Meridional*. [català, english]. Barcelona: Fòrum Universal de les Cultures. 424pp.+DVD
- FONT ARELLANO, Antonio & CARRERAS i Quilis, Josep Maria [dirs.]. (2005). *Transformacions urbanitzadores 1977-2000. Àrea metropolitana i regió urbana de Barcelona*. Barcelona: Àrea Metropolitana de Barcelona - Mancomunitat de Municipis. 164pp.
- FONT ARELLANO, Antonio & VECSLIR Peri, Lorena. (2008). *Nuevas geografías de la producción y el consumo en la región metropolitana de Barcelona. Scripta Nova*; vol.XII; n.270 (107); 20pp. <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-270/sn-270-107.htm>> [10.11.2014].
- FUENTE, Ángel de la & VIVES, Xavier. (1995). *Infrastructure and education as instruments of regional policy: evidence from Spain. Economic Policy*; vol.10; n.20; pp.11–51. <<http://blog.iese.edu/xvives/files/2011/09/89.pdf>> [10.11.2014].

- FUENTES QUINTANA, Enrique [dir.]. (1963). *El Desarrollo económico de España: juicio crítico del informe del Banco Mundial*. Madrid: Revista de Occidente. 364pp.
- GARCÍA GARCÍA, Isabel María & GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio. (2004). *Guía bibliográfica de la historia de la ingeniería civil*. Madrid: Umbral. 205pp.
- GERHARD, Donald C. (1983). Approach to Transportation Planning for a Higher Education System. *Transportation Research Record*; n.931; pp.71–77.
- GENERALITAT-MUC. (sf). *Mapa Urbanístic de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya – Departament de Territori i Sostenibilitat. <<http://www20.gencat.cat/portal/site/territori/menuitem.dbf7b17bb47cda345f13ae92b0c0e1a0/?vgnextoid=69953bcc65d58210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchan- nel=69953bcc65d58210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>> [10.11.2014].
- GENERALITAT-PTOP (Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya) [ed.]. (2008). *PDE. Guia metodològica per a l'elaboració dels plans de desplaçaments d'empresa*. Barcelona: PTOP. <http://www20.gencat.cat/docs/ptop/Home/Serveis i tra- mits/Biblioteca i documentacio/Mobilitat/Publicacions/Guia me- todologica per a l'elaboracio dels plans/PDE_tcm32- 44882.pdf> [10.11.2014]. 34pp.
- GENERALITAT-RPUC. (sf). *Registre de Planejament Urbanístic de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya – Departament de Territori i Sostenibilitat. <<http://ptop.gencat.cat/rpucportal/>> [10.11.2014].
- GENERALITAT-TiS (Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya) [ed.]. (sf). *Atmosfera*. [sección dedicada a la Atmósfera en la web del TiS; contiene numerosa documentación y enlaces]. Barcelona: TiS. <<http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient/menuitem.685af0bd03466a424e9cac3bb0c0e1a0/?vgnextoid=4a447a89a88e1210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnextchannel=4a447a89a88e1210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>> [10.11.2014].
- GENERALITAT-UR. (sf). *Departament d'Economia i Coneixement > Secretaria d'Universitats i Recerca*. Barcelona: Generalitat de Catalunya – Departament d'Economia i Coneixement – Secretaria d'Universitats i Recerca. <http://universitatsirecerca.gencat.cat/ca/01_secretaria_duniversitats_i_recerca/> [10.11.2014].
- GONZÁLEZ TASCÓN, Ignacio. (2005). *Historia del transporte en España*. Madrid: INECO – TIFSA. 509pp.
- GRAS Vinyals, Olga. (2012). *L'ús d'indicadors en l'avaluació i seguiment dels plans de mobilitat*. [trabajo final del máster en Ingeniería Civil; tutoras: Villares, Míriam & Roca, Elisabet]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://hdl.handle.net/2099.1/14775>> [10.11.2014]. 201pp.
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) [ed.]. (2006a). *PTT. Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de transporte al centro de trabajo*. Madrid: IDAE. <<http://idaeelectura.es/publicacion/178/>> [10.11.2014]. 120pp.
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) [ed.]. (2006b). *PMUS. Guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible*. Madrid: IDAE. <<http://idaeelectura.es/publicacion/177/>> [10.11.2014]. 160pp.
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) [ed.]. (2005). *Gestión de la movilidad. Cambiando el modo de viajar*. Madrid: IDAE. <<http://idaeelectura.es/publicacion/172/>> [10.11.2014]. 45pp.
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) [ed.]. (2004). *Impulso a políticas de transporte urbano sostenible. Recomendaciones para autoridades locales*. Madrid: IDAE. <<http://idaeelectura.es/publicacion/166/>> [10.11.2014]. 66pp.
- IET (Institut d'Estudis Territorials). (2010-2012). *Làmines d'informació territorial*. [33 láminas; última actualización mayo 2012]. Barcelona: IET. <<http://www.ietcat.org/index.php/ca/lamines-dinformacio-territorial>> [10.11.2014].
- INE (Instituto Nacional de Estadística). (sf). *Web oficial*. Madrid: INE. <<http://www.ine.es/>> [10.11.2014].
- IyT (Ingeniería y territorio) [ed.]. (2009). *Movilidad urbana*. [n.86 de la revista *Ingeniería y Territorio* del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (CICCP)]. Barcelona: CICCP. <<http://www.ciccp.es/revistaT/portada/index.asp?id=496>> [10.11.2014]. 105pp.
- IZQUIERDO DE BARTOLOMÉ, Rafael. (2001). *Transportes: un enfoque integral*. [2vol.: I. Transporte y economía del transporte; II. Planificación del transporte]. [2ª ed. revisada]. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 624+342pp.
- JANÉ RIBERA, Eduard. (2013). *Eco-movilidad en el Campus universitario*. [proyecto final de carrera de Ingeniería Industrial; tutor: Hernández Chiva, Emilio]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://hdl.handle.net/2099.1/22208>> [10.11.2014]. 86+74pp.
- JULIÀ MORENO, Jaume. (2011). *Pla de desplaçaments urbans del campus nord i sud*. [trabajo final de carrera de la especialidad en Urbanismo del título de Ingeniero/a de Caminos Canales y Puertos; tutor: Magrinyà Torner, Francesc]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://hdl.handle.net/2099.1/12541>> [10.11.2014]. 110pp.
- KEEFER, L.E. & WITHEFORD, D.K. (1969). Urban Travel Patterns for Hospitals, Universities, Office Buildings, and Capitols. *NCHRP Report* (National Cooperative Highway Research Program – USA); n.62; 144pp.
- KÜNZLI, Nino & PEREZ, Laura. (2007). *The public health benefits of reducing air pollution in the Barcelona metropolitan area*. [existen versiones en castellano y catalán]. Barcelona: Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental. <http://www.creal.cat/media/upload/arxiu/assessorament/Informe_contaminacio_cat.pdf> [10.11.2014]. 59pp.
- LA VANGUARDIA [ed.]. (2011a). La promesa de los 80 km/h. *Diario La Vanguardia*; 13.01.2011. <<http://www.lavanguardia.com/opinion/editorial/201101>>

- [13/54099856026/la-promesa-de-los-80-km-h.html](#)> [10.11.2014].
- LA VANGUARDIA [ed.]. (2011b). Interior mantendrá la velocidad variable pero será más flexible con los 80 km/h. *Diario La Vanguardia*; 03.01.2011. <<http://www.lavanguardia.com/vida/20110103/54096752033/interior-mantendra-la-velocidad-variable-pero-sera-mas-flexible-con-los-80-km-h.html>> [10.11.2014].
- LLORENTE, Modesto & VALLÉS, José. (1975). El transporte por carretera en el periodo 1964-1974. *Revista de Obras Públicas*; vol.122; n.3121; pp.317-328. <http://ropdigital.ciccp.es/detalle_articulo.php?registro=5436&anio=1975&numero_revista=3121> [10.11.2014].
- MARTÍ VALLS, Josep; Sancho Fortuny, Núria; Mestres Misesrachs, Clara & Homs Vallès, Marc. (2010). *El medi ambient i la salut. Qualitat de l'aire, contaminació química, soroll i radiacions. Anàlisi de legislació i experiències de bones pràctiques de millora del medi i la salut. Propostes per a Catalunya*. Barcelona: Centre d'Anàlisi i Programes Sanitaris. <http://www.caps.cat/images/stories/INFORMECAPSm_ediamb.pdf> [10.11.2014]. 140pp.
- ME-SGU (Secretaría General de Universidades - Ministerio de Educación de España). (2010). *Datos y Cifras del Sistema Universitario Español. Curso 2010/2011*. Madrid: ME- Subdirección General de Documentación y Publicaciones. <<http://www.mecd.gob.es/dms-static/5cb65d5c-fcf9-4174-8c6b-09ac1fc4436f/2011-datos-cifras-10-uv-pdf.pdf>> [10.11.2014]. 118pp.
- MECD (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España) [ed.]. (2003). *Estudio sobre movilidad de estudiantes en Universidades presenciales. Evolución cursos 1998-99 y 2001-02*. Madrid: MECD. 20pp.
- MINSKY, Marvin Lee. (1965). Matter, Mind and Models. *Proceedings of the International Federation of Information Processing Congress*; vol.1; pp.45-49. <http://web.media.mit.edu/~minsky/papers/MatterMind_Models.txt> [10.11.2014].
- MIRALLES-GUASCH, Carme; Martínez, Montserrat & Marquet, Oriol. (2014). On user perception of private transport in Barcelona Metropolitan area: an experience in an academic suburban space. *Journal of Transport Geography*; vol.36; pp.24-31. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2014.02.009.
- MIRALLES-GUASCH, Carme & DOMENE, Elena. (2010a). Sustainable transport challenges in a suburban university: The case of the Autonomous University of Barcelona. *Transport Policy*; vol.17; n. 6; pp.454-463. DOI: 10.1016/j.tranpol.2010.04.012.
- MIRALLES-GUASCH, Carme. (2010b). De universidad-campus, aislada y suburbana, a polo metropolitano del conocimiento. el caso de la universitat autònoma de Barcelona. *Scripta Nova*; vol.14; n.319; 18pp. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-319.htm>> [10.11.2014].
- MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones de España) [ed.]. (1979). *Libro blanco del transporte: directrices para una nueva política de transportes*. Madrid: MTC. 98pp.
- MUÑOZ MIGUEL, Juan Pedro & ANGUITA RODRÍGUEZ, Francisca. (2013a). *Antecedentes normativos en Movilidad Sostenible en el ámbito de la Unión Europea*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos. <<http://hdl.handle.net/10115/11521>> [10.11.2014]. 13pp.
- MUÑOZ MIGUEL, Juan Pedro & ANGUITA RODRÍGUEZ, Francisca. (2013b). *Marco Normativo de la Movilidad Sostenible en España*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos. <<http://hdl.handle.net/10115/11555>> [10.11.2014]. 10pp.
- MUÑOZ RUBIO, Miguel; Sanz Fernández, Jesús & Vidal Olivares, Javier [eds.]. (1999). *Siglo y medio del ferrocarril en España, 1848-1998: economía, industria y sociedad*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles. 1219pp.
- NAVAS i Ferrer, Teresa. (2012). *Planificació, construcció i mobilitat: La modernització de la xarxa viària a la regió de Barcelona. 1761-1969*. [tesis doctoral en geografía; directores: Font i Garolera, Jaume & Freixa, Mireia]. Barcelona: Universitat de Barcelona. <<http://hdl.handle.net/10803/83654>> [10.11.2014]. 730pp.
- NAVAZO Lafuente, Màrius. (2013). La errònea supeditación del planeamiento territorial a la planificación de las infraestructuras de transporte. El caso catalán, 2006-2010. *ACE: Architecture, City and Environment*; vol.8; n.23; pp.125-164. <<http://hdl.handle.net/2099/13963>> [10.11.2014].
- NOBELL Rodríguez, Pablo. (1994). La ejecución del plan de carreteras de Cataluña. *Revista de Obras Públicas*; vol.141; n.3334; pp.39-46. <http://ropdigital.ciccp.es/detalle_articulo.php?registro=13893&anio=1994&numero_revista=3334> [10.11.2014].
- NOBELL Rodríguez, Pablo. (1984). Plan de Carreteras de Cataluña. *Revista de Obras Públicas*; vol. 131; n. 3229; pp.765-774. <http://ropdigital.ciccp.es/detalle_articulo.php?registro=5999&anio=1984&numero_revista=3229> [10.11.2014].
- OFFNER, Jean-Marc. (1993). Les «effets structurants» du transport: mythe politique, mystification scientifique. *Espace géographique*; vol. 22; n.3; pp.233-242. <http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/spgeo_0046-2497_1993_num_22_3_3209> [10.11.2014].
- ORTEGA Cerdà, Miquel & CERDÀ Cuéllar, Lluís. (2005). *Gestió local de la mobilitat sostenible i segura*. Barcelona: Fundació Carles Pi i Sunyer d'Estudis Autònòmics i Locals. 239pp.
- PASCUAL i Domènech, Pere. (1999). *Los Caminos de la era industrial: la construcción y financiación de la Red Ferroviaria Catalana (1843-1989)*. Barcelona: Universitat de Barcelona. 510pp.
- PIÉ, Ricard. La universitat en el territori: reflexió històrica i consideracions sobre el cas català. *Coneixement i Societat. Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació*; n.4; pp.18-43. Barcelona: Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya. <http://www.gencat.cat/economia/ur/doc_un/cis04_pie.pdf> [10.11.2014].
- RAMOS MELERO, Rodolfo. (2002a). El camino de España hacia la Unión Europea (1975-2001). *TST: Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*; n.2; pp.227-265.

- <http://www.tstrevista.com/sumarios/sum02/sumario_02_006.es.asp> [10.11.2014].
- RAMOS MELERO, Rodolfo. (2002b). El futuro de la política ferroviaria en España. *Boletín Económico de ICE*; n.2734; pp.9–21. <http://www.revistasice.com/CachePDF/BICE_2734_09-21_61F76DECE4A463AC37CB8D8D157FD5A0.pdf> [10.11.2014].
- RECC (Red de Ciudades Españolas por el Clima) [ed.]. (2010). *La estrategia española de movilidad sostenible y los gobiernos locales*. Madrid: RECC - FEMP (Federación Española de Municipios y Provincias). <http://www.reccciudadesclima.es/index.php/publicaciones/verpublicacion/id_publicacion/170> [24.09.2010]. 138pp.
- REQUES Velasco, Pedro. (2010). Geografía del Conocimiento y planificación universitaria. *La Cuestión Universitaria*; n.6; pp.40–57. <http://unmotivo.com/lcu/articulo.php?id_articulo=57> [10.11.2014]
- REQUES Velasco, Pedro [dir.]. (2009). *Universidad, sociedad y territorio*. [con textos en: castellano, english, français, portugués]. Santander: Universidad de Cantabria; Banco Santander. 401pp.
- REQUES Velasco, Pedro [dir.]. (2006). *Atlas digital de la España universitaria. Bases Para la planificación estratégica de la enseñanza superior*. Santander: Universidad de Cantabria; Banco Santander. 109pp.+DVD.
- RITTEL, Horst W.J. & WEBBER, Melvin M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*; n.4; pp.155–169. <http://www.uctc.net/mwebber/Rittel+Webber+Dilemmas+General_Theory_of_Planning.pdf> [10.11.2014].
- RODRÍGUEZ LÁZARO, Francisco Javier. (2009). *El Sistema de transporte en España, 1939-2008*. [sl]: INECO/TIFSA - Turner. 195pp.
- ROMAGOSA, Víctor. (2013). *Al centre de treball o estudi en bicicleta. Anàlisi de la mobilitat sostenible i propostes de connexió ciclista de la Zona Universitària de Barcelona amb el Baix Llobregat i L'Hospitalet*. [trabajo final del grado en Ingeniería de la Construcción (Obras Públicas); tutores: Roca, Elisabet & Balbás Alonso, David]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. [no disponible en acceso abierto] <<http://hdl.handle.net/2099.1/23006>> [10.11.2014]. 121pp.
- ROMERO Francisco, Jorge. (2008). *Aproximación a las emisiones de CO2 asociadas a la movilidad obligada de la UPC*. [trabajo final del máster universitario en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente; tutor: Cuchí Burgos, Albert]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://mastersuniversitaris.upc.edu/aem/academic-information/2022-master-ending-dissertations/2007-08/aproximacion-a-las-emisiones-de-co2-asociadas-a-la-movilidad-obligada-de-la-upc-1>> [10.11.2014]. 61pp.
- ROSET Juan, Xavier., Pujadas i Garriga, Marta. & González-Siso Sampedro, Maria Rosa. (2000). *Repercussió ambiental a l'EUPVG. Estudi sobre la repercussió ambiental de l'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú*. [versión folleto con CD adjunto que incluye el estudio completo (53pp.) y otra información]. Vilanova i la Geltrú (Barcelona, España): Universitat Politècnica de Catalunya. 12pp+CD.
- SALAS SUADES, Rosa. (2001). Evolución de la red ferroviaria e influencia de ésta sobre el crecimiento urbano en Barcelona y su área metropolitana. *II Congreso de Historia Ferroviaria [celebrado del 7 al 9 de febrero en Aranjuez]*; 21pp. <<http://www.docutren.com/HistoriaFerroviaria/Aranjuez2001/pdf/08.pdf>> [10.11.2014].
- SALMERÓN I BOSCH, Carles. (2000). *Del segle XIX al segle XXI: torna l'era del ferrocarril*. Barcelona: Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. 414pp.
- SALMERÓN I BOSCH, Carles. (1992). *El Metro de Barcelona: història del ferrocarril metropolità de Barcelona*. [2vol.]. Barcelona: Terminus. 206+223pp.
- SALMERÓN I BOSCH, Carles. (1985-1991). *Els Ferrocarrils catalans*. [4vol.]. Barcelona: Terminus. 187+184+208+208pp.
- SANAHUJA, José Antonio. (2001). *Altruismo, mercado y poder: el Banco Mundial y la lucha contra la pobreza*. Barcelona: Intermón Oxfam. 412pp.
- SANTACANA TORRES, Carles. (2004). Política y ordenación territorial en Cataluña durante la transición y la autonomía. *Anales de Historia Contemporánea*; n.20; pp.223–236. <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1018695>> [10.11.2014].
- SANTOS Y GANGES, Luis. (2002). La gran velocidad ferroviaria en España: ancho de vía y duplo-red. *Polígonos: Revista de geografía*; n.11-12; pp.137–166. <<http://revpubli.unileon.es/ojs/index.php/poligonos/artic/view/524>> [10.11.2014].
- SANZ ALDUÁN, Alfonso. (2005). Política de transporte en España: la asignatura pendiente. *Jornadas EI PEIT: un análisis crítico [celebradas el 19-20 de noviembre en Madrid]*; 30pp. [presentación]. <<http://www.pacosegura.arraakis.es/Ponencias/AlfonsoSanz.pdf>> [10.11.2014].
- SEGURA Castro, Francisco. (2013). Mitos y realidades de la alta velocidad ferroviaria en España. *4º Debate organizado por el Foro para la Sostenibilidad de Navarra: El futuro del tren en Navarra [celebrado en Pamplona el 18 de junio]*; 11pp. Pamplona: Foro para la Sostenibilidad de Navarra. <<http://hdl.handle.net/2454/10249>> [10.11.2014].
- SUÁREZ CASADO, Marta. (2009). *Análisis de las actuaciones a favor de la movilidad sostenible en las universidades españolas. Panorama actual y perspectivas de futuro* [proyecto final de carrera de la Licenciatura de Ciencias Ambientales; tutor académico: Benayas del Álamo, Javier; tutor técnico: Lucio Gil, Antonio]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. [resumen disponible en:] <http://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/descargas/investigacion/Resumen_PFC_movilidad_sostenible_universidades.pdf> [10.11.2014].
- TMB (Transports Metropolitans de Barcelona) [ed.]. (2010). *Breu Història del Metro*. [català, castellano, english, français]. Barcelona: TMB.

- http://www.tmb.cat/publicacions_tmb/historia_metro/ [10.11.2014].
- UBACH i Soler, Tomás M. (1984). *El Ferrocarril: la xarxa catalana*. Barcelona: Ketres. 232pp.
- UAB-UPGM (Unitat de Planificació i Gestió de la Mobilitat de la Universitat Autònoma de Barcelona) [ed.]. (sf). *Mobilitat i transports*. Cerdanyola del Vallès (Barcelona, España): UPFM-UAB. <<http://www.uab.cat/accessibilitat-transport/>> [10.11.2014].
- UAM-ECOcampus (Oficina ECOcampus de la Universidad Autónoma de Madrid) [ed.]. (sf). *Web oficial*. Madrid: ECOcampus. <<http://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica>> [10.11.2014].
- UB-OSSMA (Oficina de Seguretat, Salut. i Medi Ambient de la Universitat de Barcelona) [ed.]. (2011). *Mobilitat*. [la fecha responde a la última actualización de la página en el momento en que se consultó]. Barcelona: OSSMA-UB. <<http://www.ub.edu/ossma/index.php?pagina=mediambient/mobilitat.php>> [10.11.2014].
- UdG-OV (Oficina Verda de la Universitat de Girona) [ed.]. (sf). *Mobilitat*. Girona: OV-UdG. <<http://www.udg.edu/oficinaverda/L%C3%ADnicsEstrat%C3%A8giques/Mobilitat/tabid/20795/>> [10.11.2014].
- UdL-CMA (Comissió de Medi Ambient de la Universitat de Lleida) [ed.]. (2014). *Mobilitat*. [la fecha responde a la última actualización de la página en el momento en que se consultó]. Lleida: CMA-UdL. <<http://www.udl.es/organs/vicectors/vdc/mediambient/actuacionsmobilitat.html>> [10.11.2014].
- UPC-ARXIU (Arxiu de la Universitat Politècnica de Catalunya). (2008). *Fons de la Universitat Politècnica de Catalunya*. [incluye breve historia de la UPC y características generales de su Archivo]. Barcelona: UPC-Arxiu. 9pp. <https://www.upc.edu/arxiu/sobre_arxiu/arxiu-i-fons-upc-1/FONS-UPC.pdf> [10.11.2014].
- UPC-BIBLIOTÈCNICA (web de las bibliotecas de la Universitat Politècnica de Catalunya) [ed.]. (sf). *Búsqueda por materia > Universitat Politècnica de Catalunya. Pla de medi ambient*. [en la fecha de consulta ofrece 28 títulos de interés variado disponibles en los fondos documentales de la institución]. Barcelona: UPC-Servei de Biblioteques. <[http://cataleg.upc.edu/search~S1*cat?/dUniversitat+Polit\(u0E8\)cnica+de+Catalunya.+Pla+de+medi+ambient/duniversitat+politecnica+de+catalunya+pla+de+medi+ambient/-3%2C-1%2C0%2CB/exact&FF=duniversitat+politecnica+de+catalunya+pla+de+medi+ambient&1%2C28%2C](http://cataleg.upc.edu/search~S1*cat?/dUniversitat+Polit(u0E8)cnica+de+Catalunya.+Pla+de+medi+ambient/duniversitat+politecnica+de+catalunya+pla+de+medi+ambient/-3%2C-1%2C0%2CB/exact&FF=duniversitat+politecnica+de+catalunya+pla+de+medi+ambient&1%2C28%2C)> [10.11.2014].
- UPC-CpS (Centre per la Sostenibilitat de la Universitat Politècnica de Catalunya) [ed.]. (sf). *Plans de mobilitat sostenible UPC*. [web que recoge parte del proceso de elaboración de los planes de los campus Nord i Sud de Barcelona, Terrassa, Sant Cugat del Vallès y Castelldefels; así como los documentos finales. Abarca el periodo 2008-2011]. Barcelona: UPC-CpS. <<http://www.upc.edu/plansmobilitat>> [10.11.2014].
- UPC-DADES (Dades estadístiques i de gestió de la Universitat Politècnica de Catalunya). (2001-). *Dades estadístiques i de gestió*. [existen ediciones en formato papel desde 1979]. Barcelona: UPC-Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat. <<http://dades.upc.edu>> [10.11.2014].
- UPC-MEDI AMBIENT [ed.]. (sf). *Web de Medi Ambient de la Universitat Politècnica de Catalunya*. Barcelona: UPC-Medi Ambient. [actualmente no se encuentra disponible en línea, parte de sus contenidos pueden recuperarse en:] <<http://web.archive.org/web/20070517200516/http://www.upc.edu/mediambient/>> [10.11.2014].
- UPC-MEMÒRIA (Memòria institucional de la Universitat Politècnica de Catalunya). (2001-). *Memòria UPC*. [existen ediciones anteriores en formato papel]. Barcelona: UPC- Secretaria General. <<http://www.upc.edu/memoria/>> [10.11.2014].
- UPC-OGSIO (Oficina de Gestió Sostenible i d'Igualtat d'Oportunitats de la Universitat Politècnica de Catalunya) [ed.]. (2013). *Taula de mobilitat de les Universitats*. [web de la mesa de movilidad de las universidades, formada por representantes del Distrito de Les Corts y la Direcció de Mobilitat (Ajuntament de Barcelona), la UB y la UPC]. Barcelona: UPC-OGSIO. <<https://www.upc.edu/gestiosostenible/projectes-i-equip/taula-de-mobilitat-de-les-universitats>> [10.11.2014].
- UPF (Universitat Pompeu Fabra) [ed.]. (2007). *Agenda 21 de la Universitat Pompeu Fabra*. [la fecha responde a la última actualización de la página en el momento en que se consultó]. Barcelona: UPF. <<http://www.upf.edu/saludable-sostenible/agenda21.html>> [10.11.2014].
- UPV-BATUBIDE (Asociación BATUBIDE para la promoción de unos desplazamientos seguros y sostenibles en la Universidad del País Vasco). (2014). *Web oficial*. [la fecha responde a la última actualización de la página en el momento en que se consultó]. Leioa (Bizkaia-Vizcaya, España): UPV-BATUBIDE. <<http://www.ehu.es/es/web/lan-harremanak/batubide>> [10.11.2014].
- URV-CPA (Comissió de Política Ambiental de la Universitat Rovira i Virgili) [ed.]. (sf). *Medi Ambient > LE2_Mobilitat*. Tarragona: CPA-URV. <<http://www.urv.cat/mediambient/LE2mobilitat.html>> [10.11.2014].
- URIOL SALCEDO, José Ignacio. (1992). *Historia de los caminos de España*. [2vol.]. Madrid: AC. xiv+424+vi+460pp.
- VALL Gimenez, Guillem. (2012). *Estudi de la mobilitat sostenible al Parc Mediterrani de la Tecnologia i propostes de millora*. [trabajo final del grado en Ingeniería de la Construcción (Obras Públicas); tutores: Roca, Elisabet & Balbás Alonso, David]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. [no disponible en acceso abierto] <<http://hdl.handle.net/2099.1/17893>> [10.11.2014]. 114pp.
- VERGÉS Fernández, Robert. (2002). *Infraestructures de transport i territori*. Barcelona: Societat Catalana d'Ordenació del Territori. 117pp.
- VECSLIR Peri, Lorena (2005). *Paisajes de la nueva centralidad: infraestructuras arteriales y polarización del crecimiento en la Región Metropolitana de Barcelona*. [tesis doctoral en urbanismo; director: Font Arellano, Antonio]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. <<http://hdl.handle.net/10803/124928>> [10.11.2014].

VTPI (Victoria Transport Policy Institute) [ed.]. (sf). *Web oficial*. Victoria (British Columbia, Canada): VTPI. <<http://www.vtpi.org/>> [10.11.2014].

XARXA MOBAL (de la Diputació de Barcelona) [ed.]. (sf). Xarxa MOBAL > Bones pràctiques > Planificació de la mobilitat. *Web de la Xarxa MOBAL*. [en la fecha de consulta recoge 10 experiencias: 2 de ellas referidas a la ETSAV-UPC y otras 2 a la UAB]. <http://xarxamobal.diba.cat/XGMSV/cat/practiques/practiques_index.asp?codi=1> [10.11.2014].

XARXA MOBAL (de la Diputació de Barcelona) [ed.]. (2014). Xarxa MOBAL > Biblioteca tècnica > Mobilitat en centres d'activitat. *Web de la Xarxa MOBAL*. [la fecha responde a la última actualización de la página en el momento en que se consultó; en la que ofrece 14 títulos]. <http://xarxamobal.diba.cat/XGMSV/cat/biblioteca/biblioteca_resultats.asp?codi=11> [10.11.2014].

ÍNDICES DETALLADOS

I. ÍNDICE DE CONTENIDOS PORMENORIZADO

RESUMEN	3
----------------	----------

ÍNDICE GENERAL	5
-----------------------	----------

PRESENTACIÓN	7
---------------------	----------

I. UNIVERSIDAD Y MOVILIDAD. El reto de gestionar la demanda

1. Por qué y para qué estudiar la movilidad universitaria. Motivación y objetivos del presente trabajo	13
--	----

1.1. Por qué. La creciente importancia de las actividades universitarias y de las exigencias de su sostenibilidad social, económica y ambiental	13
---	----

1.2. Para qué. Cómo la planificación y gestión de la movilidad puede contribuir a conseguir los 'territorios universitarios' del siglo XXI	17
--	----

2. Metodología y fuentes	18
--------------------------	----

2.1. La UPC como caso de estudio: interés y limitaciones	18
--	----

2.2. Hipótesis, metodología y fuentes consideradas	23
--	----

3. Universidad y movilidad. Un estado del arte	26
--	----

3.1. La movilidad universitaria en una perspectiva internacional	26
--	----

3.2. La planificación sectorial de la movilidad y las infraestructuras y servicios de transporte en España y Cataluña	29
---	----

3.3. La planificación y gestión de la movilidad en los sistemas universitarios español y catalán. Un panorama de iniciativas dispersas y heterogéneas	43
---	----

4. De proveer oferta a gestionar demanda. Las dificultades de un cambio de paradigma	51
--	----

4.1. Breves apuntes respecto a los paradigmas en la planificación del transporte	51
--	----

4.2. Retos y dificultades desde la oferta y la demanda de movilidad asociada a las actividades universitarias	54
---	----

II. LA MOVILIDAD UPC. La tortuosa historia de su planificación y gestión (1971-2011)

1. Las universidades en la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte en Cataluña y la RMB	59
---	----

1.1. Antes de la 'movilidad'. Práctica ausencia de las universidades hasta los instrumentos que derivan de la <i>Llei 9/2003 de la mobilitat</i>	59
--	----

1.2. Los años recientes. Buenas intenciones pero fallos en la puesta en práctica	67
--	----

2. Los <i>Planes de Movilidad Urbana</i> y los campus UPC	85
---	----

3. La difícil búsqueda de la coordinación entre urbanismo y movilidad	91
---	----

4. El cambio viene de fuera y dura poco. La efímera experiencia del <i>Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire (2007-2010)</i>	94
---	----

5. Las experiencias de planificación y gestión local de la movilidad de la comunidad UPC	100
--	-----

III. LA MOVILIDAD DE LOS TERRITORIOS UNIVERSITARIOS DEL S.XXI. Algunas claves para mejorar su planificación y gestión

1. Cinco ideas para planificar y gestionar la movilidad universitaria	109
---	-----

1.1. Las grandes decisiones estructurales: localización, "masa crítica", misiones universitarias y equilibrio territorial	109
---	-----

1.2. Un cambio de paradigma en las políticas y la planificación sectorial de movilidad e infraestructuras y servicios de transporte	111
---	-----

1.3. Gestionar la demanda exige (menos) recursos y (más) atención a los procesos	112
--	-----

1.4. La estrategia básica: 1º) gobernanza y conocimiento, 2º) reducir, 3º) gestionar lo existente, 4º) proveer de nuevos servicios e infraestructuras	113
---	-----

1.5. Universidad y movilidad: acerca del conocimiento y la experimentación	113
--	-----

2. La movilidad UPC hoy: retos y perspectivas de futuro	114
---	-----

3. Verificación de las hipótesis de la investigación	115
--	-----

4. ¿Y ahora cómo seguimos? Futuras líneas de trabajo	116
--	-----

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICES DETALLADOS

i. Índice de contenidos pormenorizado	128
---------------------------------------	-----

ii. Índice de figuras	129
-----------------------	-----

ii. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa universitario español en 1968 y 2006. _____	7	Figura 24. La planificación de infraestructuras en España y Cataluña vista por tres de sus artífices a lo largo del tiempo. _____	30
Figura 2. Campus de las universidades catalanas (2006). _____	8	Figura 25. Temas complementarios que forman parte de un contexto general que cabe tener presente (enunciado e indicaciones bibliográficas). _____	31
Figura 3. Origen de los estudiantes en centros universitarios de Barcelona-provincia (2004). _____	8	Figura 26. Los orígenes de la planificación contemporánea de las infraestructuras de transporte en España. _____	32
Figura 4. Resumen de la estructura y contenidos del presente documento. _____	9	Figura 27. Inversión en los distintos modos de transporte y evolución de las cuotas modales en las últimas décadas (España). _____	33
Figura 5. Corredores ferroviarios de acceso a la Universitat Autònoma de Barcelona (2007). _____	11	Figura 28. Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - ESPAÑA (1958-2014). Clasificada por décadas y temas. _____	34
Figura 6. Capítulos y apartados que componen la parte I del presente trabajo. _____	12	Figura 29. La compleja y dilatada creación del marco político-administrativo del transporte en Cataluña y la RMB. _____	36
Figura 7. Corte de vías por estudiantes de la <i>Universitat Autònoma de Barcelona</i> en protesta por el incremento de los precios del transporte (febrero de 2014). _____	13	Figura 30. Comparación de la construcción de la red viaria de autopistas y autovías respecto a la del conjunto de la red ferroviaria en Cataluña (1980-2009). _____	37
Figura 8. El ámbito de la B30 como ejemplo de infraestructura viaria que polariza las relaciones entre la universidad y el tejido productivo y empresarial. _____	14	Figura 31. Legislación y planeamiento sectorial de infraestructuras, transporte y movilidad - CATALUÑA & RMB (1953-2014). Clasificada por décadas y temas. _____	38
Figura 9. Ejemplos de actividades universitarias de extensión cultural dirigidas a colectivos de personas mayores. _____	15	Figura 32. Estructura y contenidos de la <i>Llei 9/2003 de la Mobilitat</i> . _____	40
Figura 10. Cartel de protesta en la <i>Facultat de Nàutica de Barcelona</i> ante el anuncio de que se estaba estudiando la posibilidad de vender el edificio para ayudar a paliar el déficit en las cuentas de la UPC (2012-2013). _____	16	Figura 33. Desarrollo de la planificación territorial y la sectorial de movilidad en el periodo 2004-2010 en Cataluña. _____	41
Figura 11. Objetivos que persigue la presente investigación. _____	17	Figura 34. Planeamiento local de la movilidad (PMU, EAMG y PMcgm) que afecta a los campus UPC (2002-2014). _____	42
Figura 12. Algunas imágenes históricas de la UPC. _____	18	Figura 35. Construcción histórica de las relaciones universidad-territorio en España y Cataluña (1959-2014). _____	43
Figura 13. Evolución 1971-2011 de algunas de las principales magnitudes de la UPC. _____	19	Figura 36. Umbrales de accesibilidad a las universidades y campus españoles. _____	44
Figura 14. Desarrollo cronológico de las implantaciones de la UPC (1971-2011) y vistas aéreas de los campus actuales. _____	20	Figura 37. Las actuaciones a favor de la movilidad sostenible en las universidades españolas según Suárez Casado 2009. _____	45
Figura 15. Evolución por décadas (1971-2011) del Índice de crecimiento acumulado del número de estudiantes de cada uno de los campus de la UPC desagregado según su procedencia geográfica. _____	21	Figura 38. <i>Declaración sobre la política de movilidad y accesibilidad en las universidades españolas</i> (2011). _____	46
Figura 16. Clasificación de distintos modelos de implantación territorial de las universidades según Campos Calvo-Sotelo 2000 y Reques 2009. _____	22	Figura 39. Localización de los campus de la UAB en relación a los principales asentamientos e infraestructuras de la Región Metropolitana de Barcelona. _____	48
Figura 17. Hipótesis que guían la presente investigación. _____	23	Figura 40. Localización de los campus de la UdG en relación a la ciudad de Girona. _____	49
Figura 18. Metodología seguida en la presente investigación. _____	24	Figura 41. Distribución modal de los desplazamientos de acceso al <i>Campus Diagonal</i> de la UB en función de si la población reside o no en el municipio de Barcelona. _____	50
Figura 19. Fuentes empleadas en la presente investigación. _____	25	Figura 42. El <i>modelo de las cuatro etapas</i> para la planificación del transporte. _____	51
Figura 20. Comparación entre algunas magnitudes básicas de la UPC y la Universidad de California para el año 2012. _____	26	Figura 43. La definición y delimitación de ' <i>Mobility Management</i> ' por la <i>European Platform On Mobility Management</i> . _____	52
Figura 21. Extracto del fundacional <i>Transportation Planning for Colleges and Universities</i> (1974). _____	27		
Figura 22. Extracto de la guía británica <i>Travel Planning for Sustainability. Guidance for Higher Education Institutions</i> (2003). _____	28		
Figura 23. La ausencia de una planificación global, integradora y coherente de la movilidad y el transporte en España; y algunos de los motivos que lo explican según Segura 2013. _____	29		

Figura 44. Los académicos y profesionales que precisa el paradigma de la gestión de la demanda. _____	53	Figura 65. Seguimiento del <i>PdMrb 2008-2012</i> (a julio de 2013). _____	77
Figura 45. Algunas citas sobre al cambio de paradigma científico. _____	54	Figura 66. Presupuesto del <i>PdMrb 2013-2018</i> y su <i>Eix d'Actuació 7. Un accés sostenible als centres generadors de mobilitat</i> . _____	78
Figura 46. Ejemplos de actividades desarrolladas durante la <i>I Setmana de la Mobilitat Sostenible ETSAV</i> (abril de 2008) _____	57	Figura 67. El análisis de las universidades como <i>centros generadores de movilidad</i> en el <i>PdMrb 2013-2018</i> . _____	79
Figura 47. Capítulos y apartados que componen la parte II del presente trabajo. _____	58	Figura 68. Los centros universitarios en el <i>Pla de Transports de Viatgers de Catalunya 2008-2012</i> . _____	80
Figura 48. Legislación y planeamiento catalán y de la RMB anterior a <i>Llei 9/2003 de la mobilitat</i> . Clasificación bajo distintos criterios. _____	59	Figura 69. La vuelta al paradigma de las infraestructuras en el <i>Pla general d'infraestructures i serveis de la mobilitat de Catalunya</i> (2010). _____	81
Figura 49. La relación entre el índice de motorización y la renta per cápita como una de las conceptualizaciones básicas a la hora de abordar la planificación de las infraestructuras del transporte desde la década de los 60. _____	60	Figura 70. Apología de la infraestructura en el <i>Pacte Nacional per a les Infraestructures 2008-2020</i> . _____	82
Figura 50. La coordinación con el planeamiento territorial y urbanístico según la <i>Llei 7/1993 de carreteres</i> . _____	61	Figura 71. Evaluación ex-post (a posteriori) y ex-ante (a priori) de las actuaciones en el <i>Pla Director d'Infraestructures de la Regió Metropolitana de Barcelona 2011-2020</i> . _____	83
Figura 51. Actuaciones propuestas en el <i>Plan Director de la Red Arterial Ferroviaria de Barcelona</i> (1993). _____	62	Figura 72. Red ferroviaria en 2003 y propuestas para 2010 y 2015 del <i>Pla Director d'Infraestructures Ferroviàries de Catalunya 2003-2025</i> . _____	84
Figura 52. El <i>Pla Intermodal de Transports</i> de la RMB (documento de avance de 1993, no aprobado finalmente). _____	63	Figura 73. Municipios con implantaciones UPC, datos básicos referidos a movilidad universitaria. _____	85
Figura 53. La <i>Llei 22/1983 de protecció de l'ambient atmosfèric</i> . _____	64	Figura 74. Análisis del PMU como instrumento de planeamiento según DIBA 2010a. _____	86
Figura 54. La no consideración de la movilidad universitaria en algunos aspectos del <i>Pla Director d'Infraestructures 2001-2010</i> . _____	65	Figura 75. Estructura y metodología del PMU según DIBA 2010b. _____	87
Figura 55. Comparación entre las versiones de abril de 2002 y junio de 2009 del <i>Pla Director d'Infraestructures 2001-2010</i> . _____	66	Figura 76. « <i>Concepte de mobilitat sostenible</i> » en el PMU de Terrassa 2002-2012. _____	88
Figura 56. Legislación y planeamiento catalán y de la RMB posterior a <i>Llei 9/2003 de la mobilitat</i> . Clasificación bajo distintos criterios. _____	67	Figura 77. Los equipamientos educativos como <i>centros generadores de movilidad</i> en el PMU de Terrassa 2015-2020. _____	89
Figura 57. Despliegamiento de la <i>Llei 9/2003 de la Mobilitat</i> . _____	68	Figura 78. Extractos del PMU de Sant Cugat 2013-2024. _____	90
Figura 58. La movilidad obligada por motivos de estudio en las <i>Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012</i> . _____	69	Figura 79. Datos básicos de los EAMG de los instrumentos de planeamiento referidos al desarrollo de los campus UPC. _____	91
Figura 59. <i>Directrius Nacionals de Mobilitat 2006- 2012</i> (extractos). _____	70	Figura 80. El EAMG como legitimador de decisiones ya tomadas y “papeleo” burocrático en el <i>Pla de Millora Urbana (...) "Campus Interuniversitari del Besòs"</i> (2007). _____	92
Figura 60. Algunos cambios conceptuales en el <i>Pla Director de Mobilitat de la Regió Metropolitana de Barcelona 2008-2012</i> . _____	71	Figura 81. Extractos del <i>Decret 344/2006</i> respecto a la elaboración y contenidos de los EAMG. _____	93
Figura 61. Análisis espacial de aspectos demográficos y mercados de vivienda y empleo en el <i>PdMrb 2008-2012</i> . _____	72	Figura 82. Zonas de Protección Especial del Ambiente Atmosférico (<i>Decret 226/2006</i>) y contribución de las distintas actividades a las emisiones de contaminantes. _____	94
Figura 62. El análisis de hospitales y universidades como <i>centros generadores de movilidad</i> en el <i>PdMrb 2008-2012</i> . _____	73	Figura 83. Extractos del <i>Decret 152/2007</i> con disposiciones normativas del <i>Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire 2007-2010</i> . _____	95
Figura 63. Propuestas del <i>PdMrb 2008-2012</i> . Ejes de actuación (EA), resumen del <i>EA7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball</i> y extracto de la ficha correspondiente a la medida <i>EA7.1. Plans específics de mobilitat als centres generadors de mobilitat</i> . _____	74	Figura 84. Ejes de actuación y dotación presupuestaria del PMQA 2007-2010 y detalle para el transporte terrestre. _____	96
Figura 64. Presupuesto del <i>PdMrb 2008-2012</i> y su <i>Eix d'Actuació 7. Garantir l'accés sostenible als centres de treball</i> . _____	76	Figura 85. Polémicas en torno a la medida de <i>gestió de la velocitat de circulació</i> del PMQA 2007-2010. _____	97
		Figura 86. Ejes de actuación y dotación presupuestaria del PMQA horitzó 2015 y detalle para el transporte terrestre. _____	98

Figura 87. La influencia de la contaminación atmosférica en la salud de las personas. _____	99
Figura 88. Inversiones del <i>Pla de Noves Construccions</i> de la UPC en el año 2009. _____	100
Figura 89. El impacto ambiental de la <i>Escola d'Arquitectura del Vallès</i> en el <i>Informe MIES</i> (Cuchí & López 1999). _____	101
Figura 90. Portada del <i>Pla de Mobilitat Sostenible per al Campus del Baix Llobregat</i> (2003). _____	102
Figura 91. Las estrategias del <i>Grupo de Movilidad Sostenible ETSAV</i> para actuar sobre la movilidad universitaria (2007-2011). _____	103
Figura 92. Medida <i>E.1.Optimitzar els horaris dels estudiants de quadrimestres 1 a 4</i> del Plan de Movilidad Sostenible ETSAV (2011). _____	104
Figura 93. Emisiones e inmisiones anuales totales de NOx en los municipios declarados Zona de Protección Especial del Ambiente Atmosférico (2008). _____	107
Figura 94. Capítulos y apartados que componen la parte III del presente trabajo. _____	108
Figura 95. "Y esto va aquí...". Localización, "masa crítica", misiones universitarias y equilibrio territorial. _____	109
Figura 96. Relaciones misiones universitarias-movilidad. _____	110
Figura 97. La movilidad universitaria en la legislación y planificación vigentes. _____	111
Figura 98. Comparativa de los presupuestos y recortes entre medidas netamente infraestructurales y otros tipos de medidas en algunos planes recientes para la RMB. _____	112
Figura 99. Estrategia básica para actuar sobre la movilidad universitaria. _____	113
Figura 100. Portada de <i>La mobilitat sostenible i la UPC. Informe sobre aspectos globals i institucionals relacionats amb la mobilitat de la comunitat UPC</i> (2011). _____	114
Figura 101. Argumentos aportados para la verificación o refutación de las hipótesis de la investigación. _____	115
Figura 102. Series temporales de datos respecto a la movilidad universitaria para los casos de la UdG y la UAB. _____	116
Figura 103. Primeras páginas de uno de los artículos fundacionales respecto a la planificación y gestión de la movilidad asociada a las universidades. _____	117