

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Trabajo final de master

## **Análisis y valoración de las políticas de movilidad sostenible: una evaluación de las costumbres de movilidad de los estudiantes universitarios en Valencia.**

*Valencia, Diciembre de 2017*

*Titulación: Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos*

*Curso: 2016/17*

AUTOR: Doganiero, Gennaro

TUTOR: López Porta, Evaristo Manuel



# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DIAGNOSTICO DE LA MOVILIDAD .....	5
2.1 MOVILIDAD EN ESPAÑA.....	5
2.1.1 Diagnóstico de movilidad.....	5
2.1.2 Principales impacto de los transportes .....	10
2.2 MOVILIDAD EN VALENCIA .....	14
2.2.1 Ofertas de movilidad.....	16
2.2.2 Análisis de movilidad .....	25
3. POLITICAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE .....	31
3.1 INTRODUCCIÓN .....	31
3.2 MOVILIDAD SOSTENIBLE EN ESPAÑA .....	32
3.2.1 Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras.....	34
3.2.2 Cambio climático y reducción de la dependencia energética.....	39
3.2.3 Calidad del aire y ruido .....	41
3.2.4 Seguridad y salud .....	44
3.2.5 Gestión de la demanda.....	46
3.3 MOVILIDAD SOSTENIBLE EN VALENCIA.....	49
3.4 PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE (PMUS).....	50
3.4.1 Características.....	50
3.4.2 Estrategias del PMUS.....	52
3.4.3 Programas y propuestas del PMUS.....	64

4. ENCUESTAS DE MOVILIDAD .....	89
4.1 INTRODUCCIÓN .....	89
4.2 ÁREA DE ESTUDIO .....	90
4.3 MUESTRA Y ENCUESTAS .....	96
4.4 RESULTADOS.....	100
4.4.1 Primera fase de encuestas .....	100
4.4.2 Segunda fase de encuestas .....	110
4.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	116
4.5.1 Reparto modal .....	116
4.5.2 Reparto barrios .....	123
4.5.3 Matriz Origen-Destino .....	128
4.5.4 Problemáticas servicios e infraestructuras .....	131
5. PROPUESTAS.....	135
5.1 TRANSPORTE PÚBLICO.....	135
5.2 MOVILIDAD EN BICICLETA .....	140
5.3 SERVICIO PÚBLICO “VALENBISI” .....	143
5.4 APARCAMIENTOS DISUASORIOS ( <i>PARK&amp;RIDE</i> ) .....	145
5.5 APARCAMIENTOS DE ROTACIÓN .....	149
5.6 PROMOVER EL CARPOOLING .....	151
6. CONCLUSIONES .....	153
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158
7.1 BIBLIOGRAFÍA .....	158
7.2 PÁGINAS WEB .....	159

# 1. INTRODUCCIÓN

El tema de movilidad sostenible es un tema muy importante hoy en día; el término indica una modalidad de transporte cuyo propósito es disminuir los impactos ambientales, sociales y económicos generados en el sistema de transportes por los vehículos privados.

Dichos impactos son generalmente:

- Contaminación atmosférica;
- Contaminación acústica;
- Congestión vehicular;
- Accidentalidad;
- Consumo del suelo urbano.

Los propósitos establecidos por la movilidad sostenible son de favorecer la utilización de medios de transportes alternativos y/o compartidos; en particular, dicha movilidad se perfija los siguientes objetivos:

- favorecer los desplazamientos a pies;
- favorecer la utilización de bicicletas (privadas o compartidas);
- favorecer la utilización de medios de transportes públicos (autobuses, metropolitanas, tranvía) o compartidos (car-sharing o car-pooling).



*Ilustración 1 - Ejemplo de carril reservado*

Hoy en día, en muchas ciudades españolas y en general de todo el mundo, existen servicios de bike-sharing, o sea bicicletas distribuidas por todo el territorio municipal y compartidas por los ciudadanos, a través abonos semanales o abonos de larga duración; existen también vehículos alimentados por energías alternativas, como baterías o hidrogeno; además hay servicios de car-sharing, que se están desarrollando desde hace unos años, pero que están todavía poco difusos.

Todos estos objetivos se basan sobre políticas cuya misión es sensibilizar a la movilidad sostenible, a través de: mejoras de las infraestructuras (zonas peatonales, carriles bici, etc.), cambios de los modelos tarifarios del transporte público, fiscalidad favorable al uso de la eco-movilidad, cambio de las prioridades de las inversiones del transporte público interurbano, etc.

El objetivo de este trabajo es de:

- analizar la movilidad urbana en España y en la Ciudad de Valencia, haciendo referencia a las ofertas de movilidad, sus impactos y los factores que influyen dicha movilidad;
- evaluar las políticas de movilidad sostenible de España y de la Ciudad de Valencia, analizando como las diferentes instituciones han desarrollado normas y planes sobre este tema;
- evaluar, mediante encuestas suministradas a los estudiantes de las universidades valencianas, en particular los de la Universitat Politècnica de Valencia (UPV) y de la Universitat de Valencia (UV, Campus de Tarongers y Campus de Blasco Ibañez), las costumbres de movilidad;
- desarrollar propuestas para solucionar las problemáticas del sistema de transportes surgidas en la fase de encuesta.

## **2. DIAGNOSTICO DE LA MOVILIDAD**

### **2.1 Movilidad en España**

#### **2.1.1 Diagnóstico de movilidad**

El desarrollo económico y social es un proceso vivo, de carácter cíclico, que pasa por períodos de mayor o menor crecimiento junto a otros períodos de estancamiento, cuya ocurrencia obedece a causas complejas y a la confluencia de numerosos factores, difíciles de pronosticar en la mayor parte de las ocasiones. Fenómenos demográficos, innovaciones tecnológicas, implantación de nuevos procesos productivos, cambios en las pautas de asentamientos y de localización empresarial, modificación de las expectativas, aparición de nuevos comportamientos de consumo y de valoración de los recursos naturales, etc. están detrás de este proceso dinámico, que lleva aparejado inevitablemente unas necesidades de movilidad también en continua evolución.

Las Administraciones responsables han abordado el reto que supone satisfacer estas demandas cambiantes, proporcionando los medios de transporte necesarios al ritmo que las capacidades técnicas y económicas de la sociedad lo permitían. Evidentemente, la rigidez que acompaña a la realización de las infraestructuras, principalmente por los largos plazos de tiempo consumidos (desde el inicio mismo del proceso de toma de decisiones, hasta el momento final de su puesta en servicio) impiden la existencia de una oferta permanentemente ajustada a las demandas sociales, estando éstas dotadas de un mayor dinamismo y sometidas a fuerzas contradictorias cuya resultante es preciso calcular ponderadamente en cada ocasión.

En España, si bien en los últimos decenios y especialmente en los años más recientes, se han realizado considerables esfuerzos para mejorar las infraestructuras y los servicios de transporte, aún persisten necesidades en

infraestructuras, especialmente en el ferrocarril, y determinados desequilibrios dentro del sistema de transporte que es preciso afrontar. Los problemas de la movilidad se derivan de la acumulación e interrelación de numerosos conflictos entre los que destacan:

- Fuerte crecimiento de la demanda, tanto en viajeros como en mercancías, que se ha canalizado preferentemente hacia la carretera y el transporte aéreo, provocando situaciones de congestión en ambos modos.
- Desequilibrio modal como consecuencia de un largo proceso de transferencia modal, que ha dado lugar a un gran predominio del transporte por carretera.
- Declive del ferrocarril, proceso que no es exclusivo de España, pero que en nuestro país se ha visto agravado en el pasado por las carencias estructurales de la red y la escasez de oferta de servicios ferroviarios.
- Desigualdad del nivel de accesibilidad en diferentes ámbitos territoriales y distinto desarrollo de las redes viarias y ferroviarias por las condiciones geográficas de cada zona.
- Nuevos requerimientos de calidad y seguridad de las infraestructuras, que obligan a elevar y homogeneizar los parámetros de diseño, prestando una especial atención al mantenimiento de las redes.
- Débil integración entre los diversos modos de transporte, con carencias en las conexiones intermodales.
- Aumento del número y distancia de los desplazamientos motorizados en las áreas metropolitanas, derivado de las recientes tendencias urbanísticas y de la disponibilidad de suelo industrial
- Creciente importancia de los costes externos, especialmente en las ciudades, aunque éstos aún no se plantean de manera tan generalizada como en el centro de Europa, junto con una siniestralidad vial excesivamente alta:
  - La energía consumida por el sector del transporte representa más de un 40% de la energía total nacional siendo uno de los principales

responsables del crecimiento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

- Deterioro de la calidad del aire, especialmente en el ámbito urbano donde, los contaminantes más preocupantes son dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y partículas, tanto PM<sub>10</sub> como 2.5
- Deterioro de la salud de la población debido al ruido producido por el tráfico (se estima que afecta al 26,7% de los hogares), a la sedentarización producida por los nuevos hábitos sociales, y a los efectos deletéreos de la contaminación asociada al tráfico.
- La siniestralidad y las víctimas causadas por los accidentes de tráfico urbano. El número de accidentes de tráfico con víctimas en las vías urbanas ascendió en España en 2007a 50.688, con la consecuencia de 62.733 heridos y 741 muertos<sup>1</sup>.
- Tiempo perdido en atascos y sus repercusiones económicas en el sector productivo.
- Fuerte concentración geográfica y estacional de nuestra actividad turística en las zonas costeras y el periodo estival que obliga al sobredimensionado de infraestructuras y genera fuertes presiones en el territorio.
- Ocupación del espacio urbano por infraestructuras para la circulación y aparcamiento de vehículos. El espacio urbano ocupado por el uso del coche y el transporte motorizado en general representa en los nuevos desarrollos urbanos porcentajes superiores al 50%.

Si nos fijamos en la evolución en España, el parque registrado de vehículos ha experimentado un crecimiento notable entre los años 1990 y 2006, aumentando en motocicletas y ciclomotores 52%, vehículos de carga ligeros 126%, vehículos pesados 41% y turismos 72%. También entre los años 1990 y 2006 se ha producido un crecimiento muy notable de los recorridos realizados en las tres pautas de conducción interurbana, rural y urbana; pasando de un total de 192.078 Mkm en el año 1990 a 371.140 Mkm en el 2006, es decir, un incremento de aproximadamente el 93%. La distribución de los recorridos según pautas de conducción manifiesta una gran estabilidad a

lo largo de los años, representando la pauta interurbana alrededor del 50% del recorrido total, la pauta rural el 20% y la urbana el 30% restante.

Estas tendencias en movilidad y transporte en España han sido y son en gran parte similares a las de nuestros socios comunitarios.

Este modelo ha empezado a cambiar con la implantación de nuevos conceptos que apoyan una movilidad más sostenible como son las medidas de prioridad al transporte público colectivo, la integración de los objetivos ambientales en una adecuada planificación de infraestructuras, formación e información al ciudadano, etc.

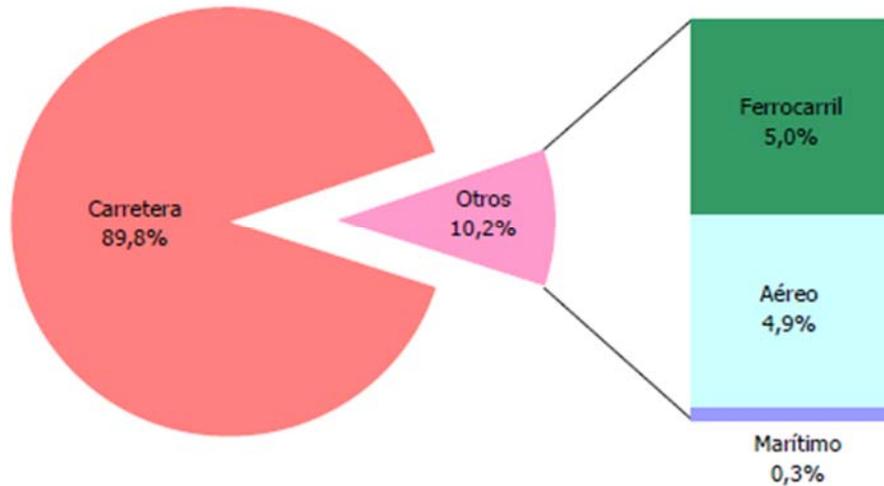
La consecución de un sistema de transporte de calidad y con alternativas más sostenibles, es un objetivo declarado y compartido por la mayoría de los países, ciudades y áreas metropolitanas. Como respuesta se ha incrementado la oferta de transporte público y se han desarrollado sistemas de mayor calidad debido a las mejoras tecnológicas, tarifarias, organizativas, etc. que, no obstante, no han logrado evitar la persistencia de los impactos tanto globales como locales.

### **Transporte interurbano**

En conjunto, el transporte interurbano está creciendo en España de forma constante, si bien la tendencia se ha moderado notablemente durante los últimos años, tanto en pasajeros, donde se ha pasado de una variación anual acumulativa del 5,3% en el período 1990-2000, hasta un 2,1%, en el período 2000-2007, como en mercancías, cuyo comportamiento fue del 5,8% en el período 1990-2000, y del 2,4% en el 2000-2007. En ambos casos, la excepción a dichas tendencias ha sido el transporte marítimo, ya que ha registrado incluso tasas crecientes.

En cuanto al reparto modal del transporte, la carretera es con diferencia el modo predominante, hasta el punto de alcanzar en el periodo 2000-2007 unas cuotas medias de participación del 89,8% en pasajeros y del 83,5% en mercancías, respecto del total nacional, con un crecimiento durante el periodo reciente muy similar al experimentado por el conjunto del transporte. Haciendo referencia a los viajeros, los modos que siguieron en importancia, en el periodo 2000-2007, son el ferrocarril (5,0% de cuota) y el transporte aéreo

(cuota del 4,9%), si bien este último ha venido mostrando un crecimiento anual acumulativo mucho más vigoroso que aquel (5,0%, frente a 1,2%).



*Ilustración 2 - Reparto modal del transporte de viajeros (2000-2007)*

### **Transporte urbano y metropolitano**

El aumento de la extensión urbana a través de nuevos desarrollos urbanísticos en las coronas metropolitanas exteriores, junto con la disminución de la población en el centro de algunas ciudades, la ubicación de áreas y polígonos industriales alejados del núcleo urbano y el crecimiento del parque de vehículos, suponen un enorme reto para el transporte público urbano y las Administraciones públicas que lo gestionan y sustentan.

El transporte público en autobús en las principales ciudades españolas (Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Zaragoza) muestra un crecimiento constante durante los últimos años, más notable en variables relacionadas con la oferta, con un aumento anual acumulativo en el periodo 1995-2007 como promedio de las cinco ciudades del 2,3% en la longitud de las redes y del 1,3% en el parque de vehículos, y con crecimientos menos intensos en el número de viajes (0,6%) y en el recorrido útil (0,9%); mientras que el número de pasajeros transportados descendió un -0,6% anual en conjunto, debido a los descensos en Valencia, Sevilla y Madrid, donde el transporte ferroviario está teniendo un notable desarrollo que modifica la distribución entre modos.

## **Inversión in infraestructuras**

En todos los modos de transporte se aprecia un aumento de la inversión en infraestructuras de transporte y material móvil, más intenso durante los últimos años. Así, han predominado las inversiones en carreteras, aunque crecen a ritmos por debajo del total. No obstante, recientemente esta preponderancia está disminuyendo y está siendo compensada por importantes inversiones en el ferrocarril y en el modo aéreo, como respuesta a las políticas de potenciación del modo ferroviario y a la necesidad de actuaciones singulares en algunos aeropuertos. Además, el peso del modo marítimo se mantiene dado que sus inversiones crecen a un ritmo ligeramente por debajo del total. Según los últimos datos disponibles, el reparto por modos de las inversiones de la Administración General del Estado en 2007 fue: 50,8% en el modo ferroviario, 26,8% en carreteras, 14,7% en el modo aéreo y el restante 7,7% en el marítimo.

### **2.1.2 Principales impacto de los transportes**

Los principales impactos sobre la sostenibilidad de las actividades de transporte se pueden resumir en: congestión, principalmente en entornos urbanos y metropolitanos, accesos a polígonos industriales y empresas o en fechas especiales; riesgos que afectan notablemente a la salud humana; accidentes y riesgos laborales, in itinere y en misión; alteraciones de la estructura territorial, con afecciones al paisaje y la biodiversidad; uso de recursos renovables y no renovables, como energía, suelo, minerales y otros materiales; emisión de gases de efecto invernadero; emisión de otros contaminantes; vertidos al medio marino, que disminuyen su calidad; ruido; residuos, tanto durante la fase de construcción de infraestructuras, como los medios de transporte al final de su vida útil; impactos sobre la salud humana derivados de los anteriores.

## **Congestión**

El sistema de ciudades y áreas metropolitanas es el núcleo esencial de la organización del territorio, pues en ellas se concentran la mayoría de los habitantes, empleos, centros de decisión económica, servicios sociales y la capacidad de innovación; aunque también padecen desventajas como la congestión y sus externalidades ambientales. En términos de transporte, en las ciudades tiene lugar la mayor parte de los desplazamientos cotidianos y la interrelación entre ellas origina la movilidad interurbana. En los últimos decenios se ha acrecentado la ruptura del modelo de ciudad densa con fenómenos de fuerte dispersión urbana, desarrollos de baja densidad y proliferación de tipologías monofuncionales en la periferia. Hasta mediados de los años 80 se mantenían los crecimientos densos en las periferias urbanas y coronas metropolitanas, con escasez de equipamientos y una elevada segregación social, manteniéndose unas altas tasas de actividad y de residencia en los barrios de la ciudad tradicional.

No obstante, durante los últimos años se ha reducido la dependencia funcional de las periferias respecto al centro por el aumento de los equipamientos, mientras que las infraestructuras y servicios generales comienzan a preceder al desarrollo urbano, estimulando al mismo tiempo su expansión. Esta dispersión urbana ha provocado un aumento en las distancias de desplazamiento y un incremento de la movilidad motorizada, además de que la demanda de movilidad es más dispersa y difícil de atender por el transporte público, con la indeseable consecuencia de un notable aumento de la congestión -que también afecta al transporte público- y de sus externalidades, como los accidentes, el tiempo de viaje, los efectos en la salud pública y la contaminación ambiental.

## **Consumo de energía**

En términos de energía final y tomando como fuente los datos del año 2006 remitidos oficialmente a los organismos internacionales, el sector del transporte consume el 42% del total de energía final (no considerando en este término los usos no energéticos), lo que supone 40.650 ktep. En el siguiente

gráfico se observa la distribución de ese consumo energético por medios de transporte. Destaca el fuerte peso que tiene el transporte por carretera, que absorbe casi el 80% del total de energía del sector. Le sigue en importancia el transporte aéreo, con casi un 14% del total, siendo el resto de medios de transporte minoritarios en lo que a consumo de energía se refiere.

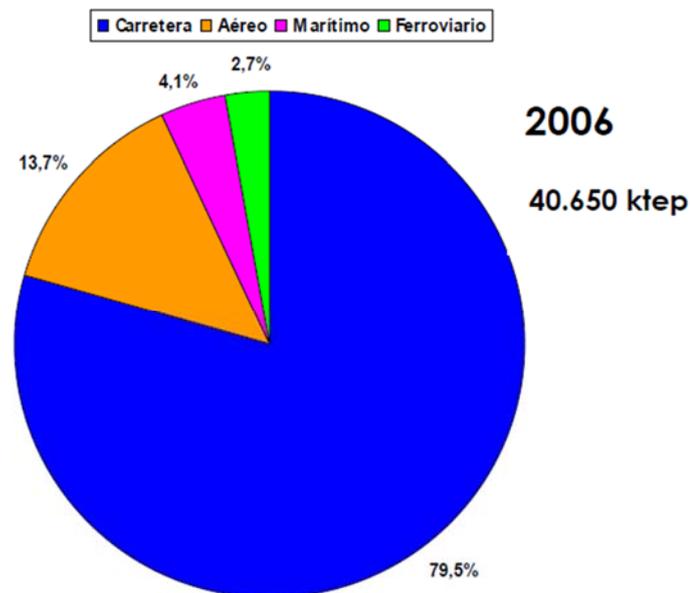


Ilustración 3 - Consumo energético por medios de transporte

En el siguiente gráfico se recoge la variación media anual de consumo energético que ha experimentado cada uno de los medios de transporte a lo largo del periodo 1990-2005. Destaca el descenso del transporte marítimo y el incremento por encima de la media del consumo de los subsectores de transporte aéreo y ferroviario. La energía consumida en el transporte por carretera ha crecido en ese periodo en la media del sector.

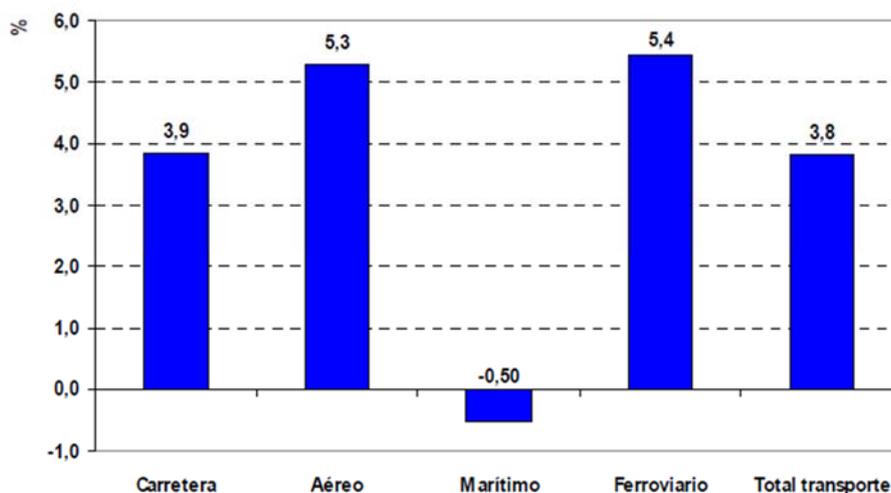


Ilustración 4 - Variación media anual de consumo energético (1990-2005)

Por último se presenta la evolución del consumo energético de cada uno de los modos de transporte a lo largo del periodo 1990-2005. Se aprecia, de nuevo, el estancamiento e incluso disminución del consumo energético del transporte marítimo desde el año 1996, en contraposición al resto de modos de transporte, que han seguido una senda ascendente prácticamente en todo el periodo, salvo la caída del consumo del transporte aéreo en los años 2001-2002.

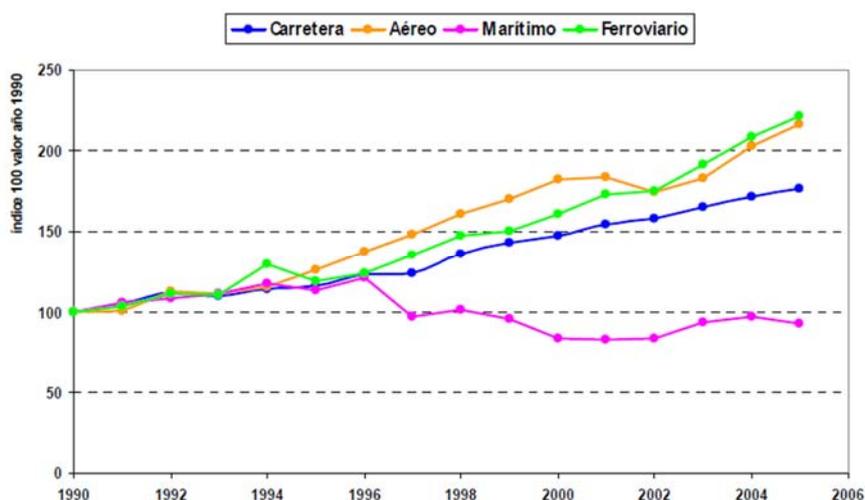


Ilustración 5 - Evolución de consumo energético (1990-2005)

### **Emisión de gases de efecto invernadero**

Las emisiones originadas por las actividades de transporte (carretera, ferrocarril, aéreo nacional y navegación de cabotaje) superaron en 2006 las

108 Mt CO<sub>2</sub> eq. , lo que supone el 25,4% de las emisiones totales en España y un aumento del 88% desde 1990. Este incremento está directamente relacionado con el notable crecimiento de la demanda de transporte. En este sentido el peso del sector del transporte ha crecido del 21,4% en 1990 al 25,4% en 2006 considerando el conjunto de los gases de efecto invernadero. En cuanto al reparto modal, la carretera causó el 89,2% de las emisiones, la aviación nacional el 6,6%, el cabotaje marítimo el 3,9% y el ferrocarril el restante 0,3%. Por tipo de vehículo, el 53,2% de las emisiones del transporte por carretera corresponden a los turismos y motocicletas, mientras que el 33,5% proviene de los vehículos pesados (autobuses y camiones) y el restante 13,3% de los vehículos de transporte ligeros. Por pauta de conducción, el 49,6% de las emisiones del transporte por carretera se produjeron en vías de alta velocidad, preferentemente en trayectos interurbanos, mientras que el 36,6% corresponde al ámbito urbano y el restante 13,8% a las pautas de conducción intermedias.

Un indicador para valorar la eficacia de las medidas para reducir las emisiones del transporte, y en particular del vehículo privado, son las emisiones específicas de dióxido de carbono de los turismos nuevos, en línea con los Acuerdos Voluntarios establecidos por la Comisión Europea con los fabricantes europeos, japoneses y coreanos. Así, según el informe de la Comisión Europea de 2009, y basado en datos de 2007, la media comunitaria de las emisiones de coches nuevos era en 1995 de 158 g CO<sub>2</sub>/km, frente a 185 g CO<sub>2</sub>/km, es decir, una reducción del 17%; mientras que en el caso de España estos valores eran de 152 g CO<sub>2</sub>/km en 2007 y 175 g CO<sub>2</sub>/km en 1995.

## **2.2 Movilidad en Valencia**

Las ciudades son el lugar privilegiado del desarrollo económico, social y cultural, fundamentalmente debido al potencial de encuentros y de intercambios que ofrecen. Este potencial resulta de la combinación de tres factores: la *accesibilidad*, es decir, la capacidad de poder desplazarse y

acceder a un lugar; la *densidad de actividades en el territorio* (empleos, servicios, viviendas, etc.); y la *concentración* de las mismas en determinadas centralidades de funciones numerosas y diversas, como pueden ser Universidades y escuelas (formación), polígonos industriales y zonas de oficinas (trabajo), centros comerciales y ocio y pequeñas tiendas de barrio (comercio), equipamientos públicos, etc.

Aquellas ciudades que consiguen estructurar un sistema de transporte y movilidad integrado, eficiente, basado en el uso racional del espacio urbano, son las que se posicionan a la cabeza de los índices de desarrollo económico y humano.

La planificación de la movilidad es un concepto reciente que pretende englobar, dentro de un mismo concepto, una visión integral del sistema de transporte contemplando todos los modos de transporte.

Hasta llegar a la formulación de lo que entendemos por movilidad sostenible, la planificación de los sistemas de transporte se hizo de forma mucho más desagregada, y en el caso de Valencia, liderada fundamentalmente por el propio Ayuntamiento y la EMT. Los diversos estudios de transporte en la ciudad hasta la fecha fueron realizados periódicamente por la empresa municipal de autobuses, muy orientados a definir las necesidades de configuración de líneas, frecuencias, etc., de la propia red, dedicando menos consideración a otros modos.

La *Ley 9/2000* de Creación de la *Entitat del Transport Metropolità (eTM)* supuso el nacimiento del organismo que sería encargado de planificar y gestionar el transporte del Área Metropolitana, en coordinación con los diferentes municipios, incluyendo Valencia.

Desde entonces, los estudios y las tareas de planificación del transporte en Valencia y su Región Metropolitana se han venido realizando fundamentalmente por la eTM; estos estudios han incluido análisis de plataformas exprés para autobuses, estudios y proyectos de tranvía, metro, reordenación de líneas de autobuses metropolitanos, etc.

Paralelamente, *EMT Valencia* elaboró en 2009 su *Plan Director*, con el objetivo de remodelar y actualizar el trazado de sus líneas y contribuir, de mejor manera, a la sostenibilidad del transporte en la ciudad.

En el año 2011 se publicó la *Ley 6/2011* de Movilidad en la Comunitat Valenciana. La ley tiene por objeto regular las diversas competencias que en materia de movilidad corresponden a la Generalitat Valenciana y en particular:

1. Establecer los criterios generales destinados a promover la movilidad en el marco del mayor respeto posible por la seguridad, los recursos energéticos y la calidad del entorno urbano y del medio ambiente.
2. Regular los instrumentos de planificación necesarios en orden a alcanzar los objetivos antes señalados.
3. Regular el servicio público de transporte terrestre de viajeros y el servicio de taxi.
4. Regular las infraestructuras de transporte, así como las logísticas.

Los principios de la Ley marcan muy claramente una apuesta por la planificación y gestión de la movilidad sostenible.

### **2.2.1 Ofertas de movilidad**

Actualmente la movilidad urbana de la ciudad ofrece los siguientes modos de transporte:

- Movilidad peatonal;
- Bicicletas (privadas o públicas);
- Transporte público (Autobuses, metro, tranvía);
- Vehículos privados (moto, coche conductor y coche acompañante).

#### **Movilidad peatonal**

Se entiende por redes y áreas peatonales las constituidas por el conjunto de los espacios públicos dedicados a este uso, que aseguran un acceso a todos y cada uno de los usos implantados en la trama urbana.

Las áreas peatonales son áreas por donde los peatones puedan desplazarse siguiendo criterios de seguridad, comodidad y libertad de movimiento; están formadas por: aceras, esquinas y pasos peatonales.

Una red no motorizada bien configurada facilita de forma transversal la accesibilidad y la utilización de los espacios públicos por parte de las personas con movilidad y capacidades sensoriales reducidas.

La movilidad a pie representa en Valencia casi el 41,0% del total de desplazamientos diarios, siendo su participación mucho mayor si se analizan entre los desplazamiento internos donde representan el 48,2%, lo que significa casi 760.000 viajes diarios.

Desde el punto de vista ambiental, económico y social es la opción modal más eficiente por lo que hay que tratar de aunar esfuerzos para impulsar su fomento.

La Instrucción de diseño de la Vía Pública de Madrid distingue dos tipos:

- *Calles peatonales centrales*, con elevada intensidad peatonal, que funcionan como ejes de desplazamiento y forman parte de los itinerarios peatonales principales. Dotan de identidad al ámbito en que se ubican y, en general, tienen una gran actividad comercial.
- *Calles peatonales residenciales*, de anchura inferior a las vías locales de acceso, menor frecuentación peatonal y cuyo objetivo principal es mejorar la calidad ambiental del entorno.

En los núcleos antiguos y centrales de la ciudad, como la *Ciutat Vella* en Valencia, hay áreas donde está fuertemente restringido o prohibido la circulación de vehículos motorizados. En este tipo de zona prevalece la circulación de peatones y en muchos casos usuarios de sistemas de transporte no motorizados. La conversión de una calle o un área sólo para el uso de peatones se lo llama peatonalización. Cuando una zona peatonal cumple una función turística o de recreación, reciben igualmente el nombre de Paseo peatonal.

En una zona peatonal, muchas veces solo pueden acceder en coche los residentes para poder llegar a los garajes de sus viviendas, así como vehículos de servicios de emergencia, de reparto y de mantenimiento a ciertas horas.

Las velocidades consentidas en estas zonas suelen ser entre 20 y 30 Km/h; recientemente el Ayuntamiento de Valencia ha ampliado las zonas peatonales en la Ciutat Vella e impuesto 20 Km/h como velocidad máxima en estas áreas.



Ilustración 6 - Calles peatonales en la Ciutat Vella

## **Bicicletas**

Valencia cuenta con unas condiciones muy favorables para el uso de la bicicleta en la ciudad: una orografía prácticamente sin pendientes, una red de vías ciclistas más desarrollada que en otras ciudades, así como una climatología favorable con muy pocos días de lluvia y frío al año. Todos estos factores han ido favoreciendo el uso de la bicicleta, lo que hace que en la actualidad la movilidad en bicicleta de la ciudad de Valencia sea muy alta, como veremos más adelante en el análisis de movilidad.

La bicicleta ha dado un salto cualitativo y cuantitativo en la ciudad de Valencia, principalmente, por dos motivos:

- A partir del año 2008 y gracias a los planes de inversión de los gobiernos autonómico y estatal (Plan Confianza y Plan E), se comenzaron a ejecutar las ciclocalles, itinerarios ciclistas señalizados en calles con velocidad máxima a 30 kilómetros hora. Estas actuaciones, junto con la mejora y ampliación de la red ciclista, han permitido mejorar notablemente la oferta de infraestructura ciclista en la ciudad, lo que ha generado a su vez un aumento importante de la demanda notable.
- En segundo lugar, el sistema de alquiler de bicicleta pública Valenbisi, inaugurado en julio del 2010, ha hecho visible la bicicleta urbana en la ciudad y ha servido de catalizador para promover el uso de la bicicleta en general.

En Valencia hay dos tipos de zonas dedicadas a la circulación de bicicletas: los carriles bici y las ciclocalles.

Existen varios tipos de carriles bici: carriles bici a nivel de calzada, carriles bici a nivel de acera o el carril bici a lo largo del antiguo cauce del río Turia.

Las ciclocalles son calles con calzada destinada al uso preferente de la bicicleta y cuya velocidad máxima permitida al tráfico general es de 30 Km/h. En las ciclocalles la bicicleta comparte espacio con los demás vehículos pero con unas mayores medidas de seguridad debido a la señalización vertical y horizontal existente de modo específico para este tipo de calles.

La ciudad de Valencia contaba, en julio 2013, con 123 kilómetros de carriles bici (bidireccionales), 31 kilómetros de ciclocalles (sentido único) y 4,1 kilómetros de itinerarios ciclistas por zonas peatonales.

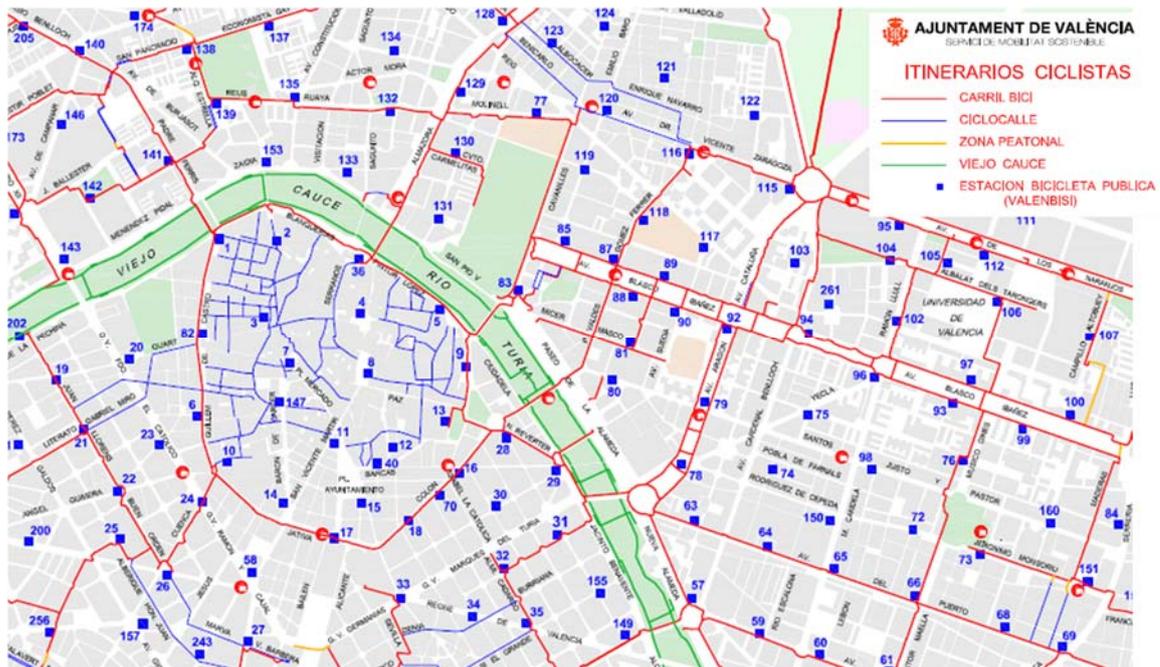


Ilustración 7 - Carriles bici en la ciudad de Valencia

En marzo 2017, ha sido realizado un nuevo anillo de carriles bici al alrededor del centro histórico, en particular en la calle Colon, calle Xativa y en el margen del viejo cauce del Rio Turia, o sea calles con gran intensidad de tráfico donde la ausencia de carriles bici era objeto de peligrosidad para los ciclistas.

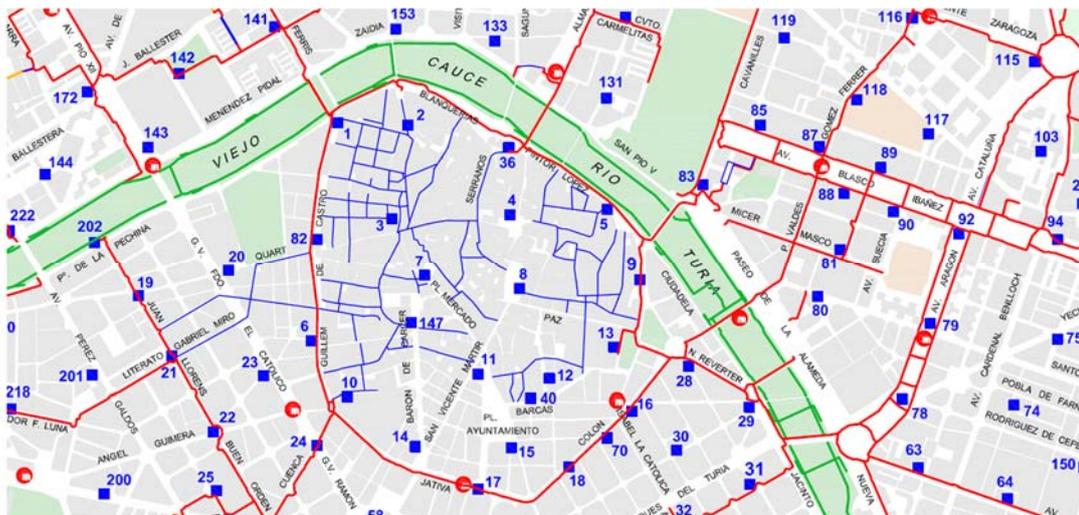


Ilustración 8 - Detalle carriles bici y ciclocalles (Ciutat Vella)





Ilustración 10 - "Aparcabicis", U-invertida (izquierda) y de rueda (derecha)

La posibilidad de subir la bicicleta en el transporte público de Valencia, otro aspecto que influye sobre su utilización, tiene distinto tratamiento dependiendo del modo de transporte:

- En los autobuses de la EMT no es posible subir las bicicletas no plegables en ninguna franja horaria.
- En Metrovalencia existe una normativa específica para poder subir las bicicletas al metro, o sea en los días laborables únicamente se permitirá el transporte de bicicletas en los tramos de superficie, los sábados se podrá acceder a todos los tramos de las líneas de Metrovalencia hasta las 14:00, mientras los domingos no hay ningún tipo de limitaciones de tramos o de horarios.

### **Transporte público**

El transporte público de la ciudad de Valencia incluye autobuses, metropolitana y tranvía.

El servicio de autobuses es gestionado por la *Empresa Municipal de Transportes* (EMT) y cuenta con 59 líneas de la que 46 son regulares y 13 nocturnas<sup>2</sup>.

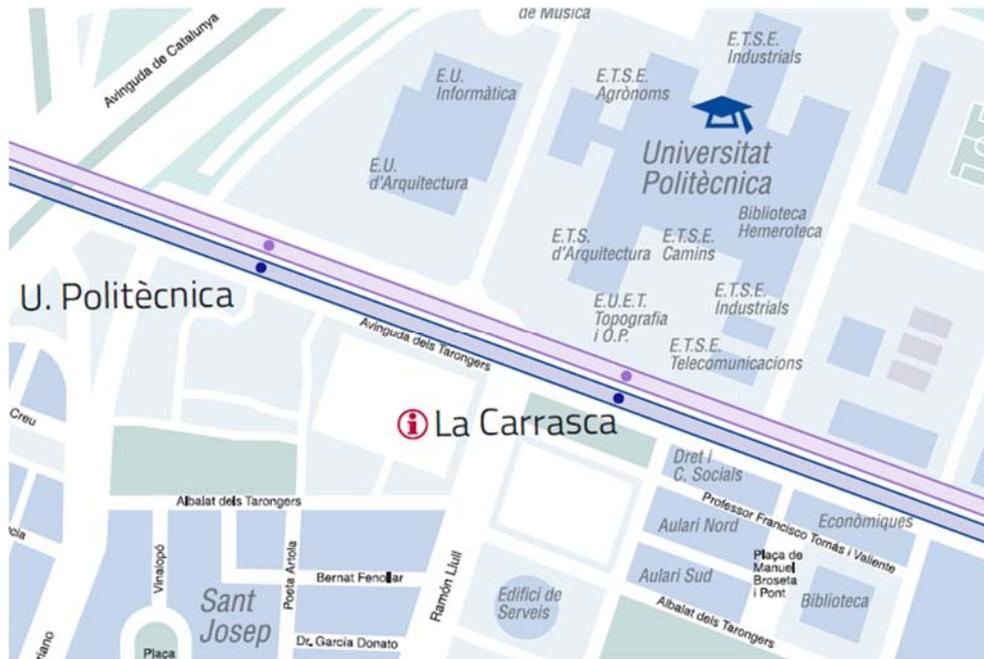
La empresa *Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana* (FGV) en vez gestiona el servicio de metropolitanas y tranvía, por tramite de la marca comercial *Metrovalencia*; incluye 6 líneas de metropolitana y 3 de tranvía<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Página web EMT; [www.emtvalencia.es](http://www.emtvalencia.es)

<sup>3</sup> Página web Metrovalencia; [www.metrovalencia.es](http://www.metrovalencia.es)





Il·lustració 12 - Detalle estaciones (campus Tarongers)

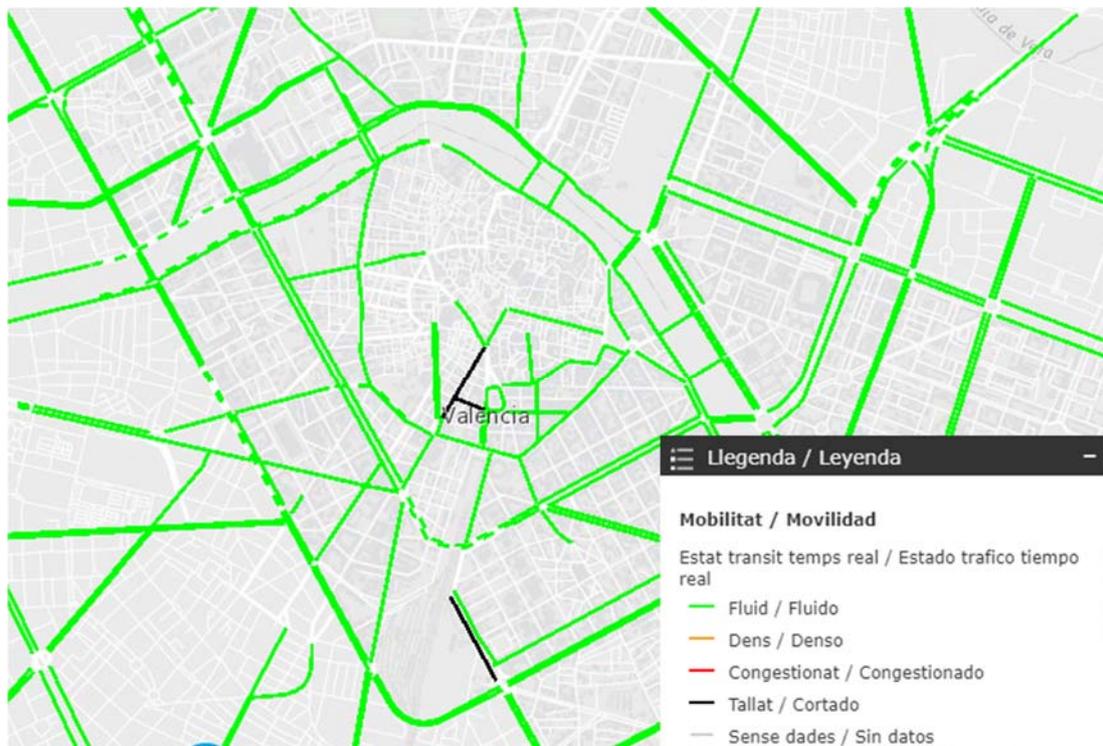


Il·lustració 13 - Detalle estación (campus Blasco Ibañez)

## Vehículos privados

La movilidad de los vehículos privados, que incluye los coches (conductor o acompañante) y las motos, es regulada por la *Ordenanza de Circulación* aprobada en mayo 2010 por el Ayuntamiento de Valencia; dicha ordenanza incluye normas generales de tránsito y de seguridad vial, así como normas de paradas y estacionamientos en la vía pública.

En la página web del Ayuntamiento de Valencia hay un portar por la movilidad que analiza el estado del tráfico en tiempo real, dividiendo el estado en fluido, denso y congestionado, así como indica las calles cortada (que sea por obras o varios motivos).



Il·lustració 14 - Mapa de tràfic, Ayuntamiento de Valencia

## 2.2.2 Análisis de movilidad

En el 2013 se realizó una encuesta de movilidad de la ciudad de Valencia con el fin de poder conocer las pautas de movilidad en la ciudad. La zonificación del ámbito de estudio empleada fueron los barrios. La encuesta fue realizada en los 87 barrios de la ciudad de Valencia cubriendo una población total de 797.028 habitantes.

Esta encuesta ha permitido caracterizar la movilidad de la ciudad de Valencia (reparto modal de la ciudad, global y por zonas de transporte, el número de desplazamientos diarios por habitante, los principales flujos de movilidad, general y entre barrios, los motivos de los desplazamientos, la frecuencia de

estos, etc.) así como las principales relaciones de movilidad de los ciudadanos en sus desplazamientos internos y externos al municipio.

De la explotación de la encuesta de movilidad se han extraído los siguientes resultados:

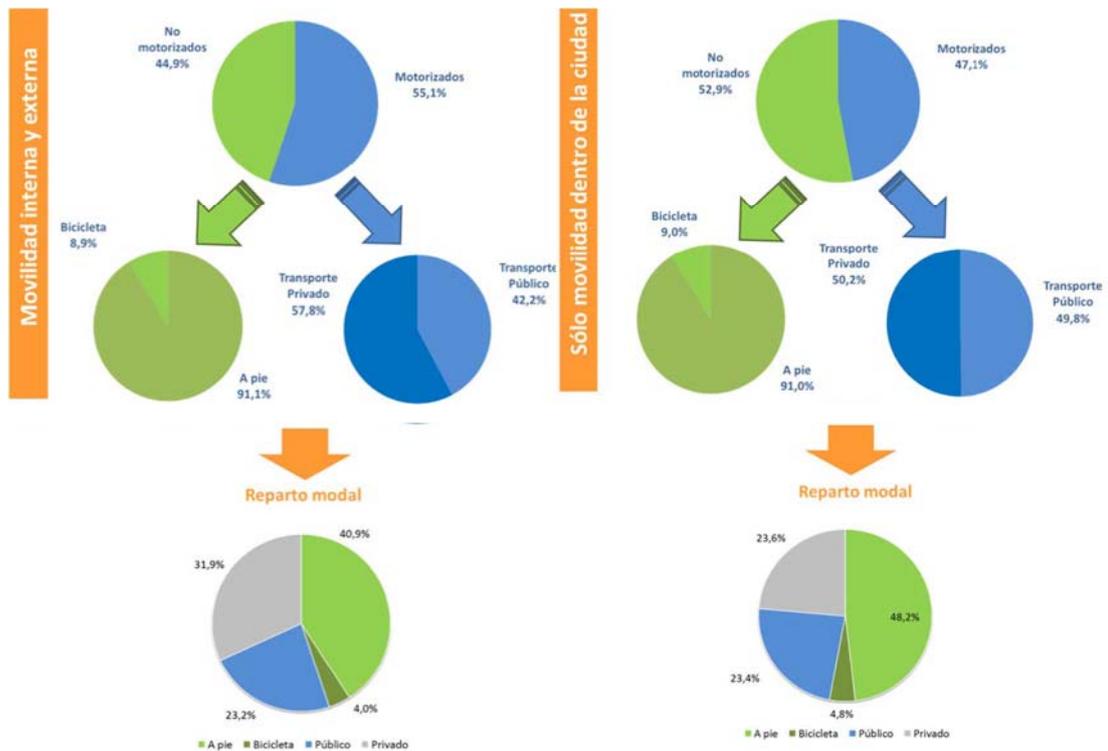


Ilustración 15 - Movilidad y reparto modal

Diariamente los ciudadanos de la ciudad de Valencia realizan 1.895.022 desplazamientos, de los que 1.575.973 tienen origen y destino dentro de la ciudad (83,1%) y 319.049 desplazamientos se generan con origen Valencia hacia el resto del Área Metropolitana. Del total de desplazamientos, 850.918 son viajes no mecanizados (44,9%) y 1.044.104 son viajes mecanizados (55,1%). Por otra parte, la ciudad atrae diariamente 569.133 desplazamientos desde otros municipios del Área Metropolitana en todos los modos de transporte.

El porcentaje de utilización de medios de transporte sostenibles, es significativamente diferente si se considera la movilidad total o sólo la movilidad interna (origen y destino dentro de la ciudad). Así, el 68,1% de los

desplazamientos se realizan en modos sostenibles (a pie, en bicicleta o en transporte público), mientras que si se considera tan sólo la movilidad dentro de la ciudad, este índice alcanza el 76,4%.

Por lo que pertenece a la movilidad en bicicleta, Valencia cuenta con 75.114 viajes diarios, de los cuales más del 40% se hacen con bicicleta pública y el resto con bicicleta privada. Así, del total de desplazamientos diarios realizados dentro de la ciudad, el 4,8% se realizan en bicicleta, o sea el 9% de los desplazamientos no motorizados.

Con lo que una primera estimación indicaría que el parque de bicicletas superaría las 378.000 bicicletas privadas.

El motivo de desplazamiento generalmente influye en la elección modal, que se divide en movilidad obligada (trabajo y estudio) y movilidad no obligada (ocio, compras, asuntos personales, etc.). De la encuesta de movilidad se ha obtenido que el 44% de los desplazamientos motorizados se realizan por motivo trabajo y el restante por motivo estudios, médicos, compras, ocios y asuntos personales, mientras que los motivos de los desplazamientos no motorizados están más diversificados: el 23% se realizan por motivo trabajo, el 21% por motivo ocio, el 16% por motivo estudio y el 27% por motivo compras.

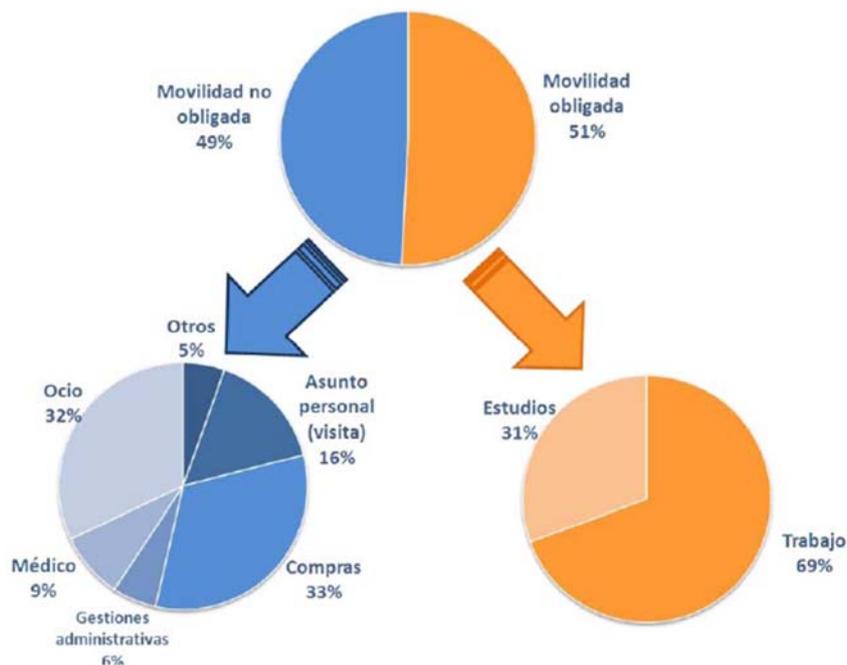


Ilustración 16 - Movilidad obligada y movilidad no obligada



Ilustración 17 - Desplazamientos motorizados y no motorizados

Otros factores que condicionan la elección modal y que se han obtenido a partir de la encuesta realizada son:

- Posesión de carnet de conducir, más frecuente en los hombres que en las mujeres;
- Posesión de vehículo privado (coche o moto), también más frecuente en los hombres que en las mujeres;
- Posesión de bicicleta, o sea este modo de transporte no es el modo habitual;
- Proximidad al destino;
- Precio, frecuencia y proximidad de las paradas del transporte público;

### **Relaciones Origen-Destino**

La encuesta Origen - Destino permite, tras su tratamiento, conocer cuáles son las principales relaciones de movilidad de la ciudad, por diferentes modos de transporte. De esta manera se pueden determinar los principales flujos de desplazamientos y estructurar, en consecuencia, una red de transporte que dé soporte a esa movilidad de la manera más sostenible.

La principal conclusión que se saca del análisis de las relaciones origen-destino de la ciudad de Valencia es el importante peso que tiene el centro como principal atractor de la movilidad.

Los mapas siguientes muestran las principales relaciones de movilidad por cada modo de transporte principal: movilidad no mecanizada, movilidad en transporte público, movilidad en vehículo privado y movilidad global.

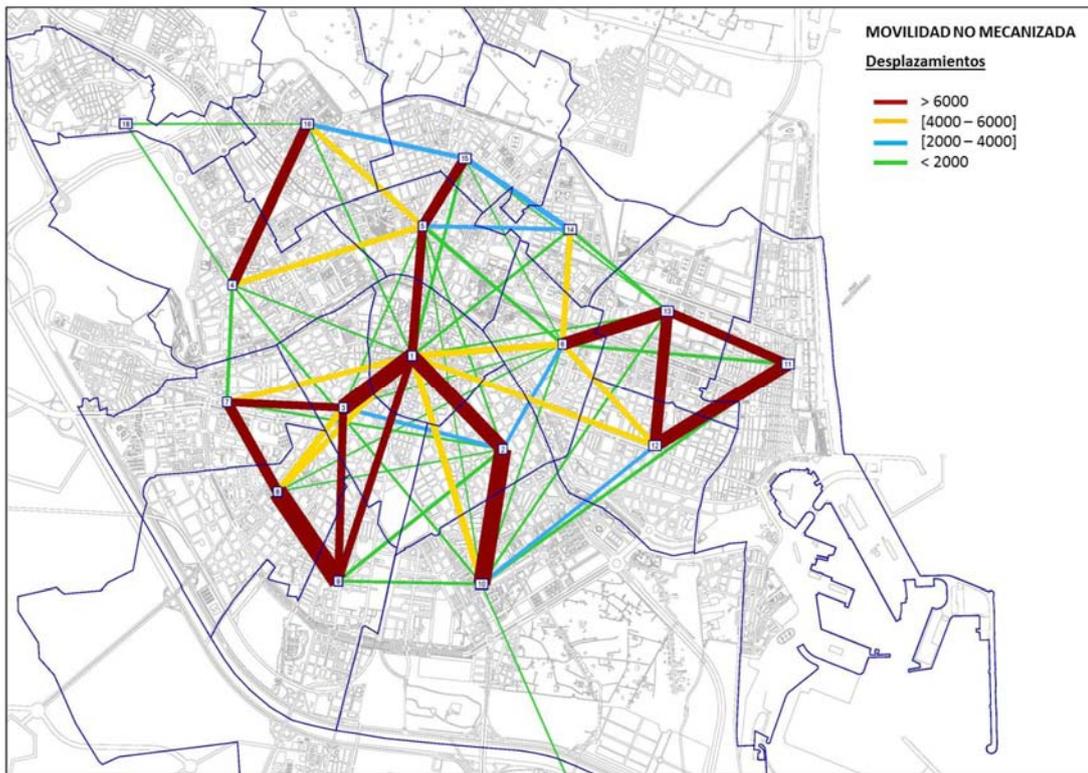


Ilustración 18 - Mapa desplazamientos mecanizados

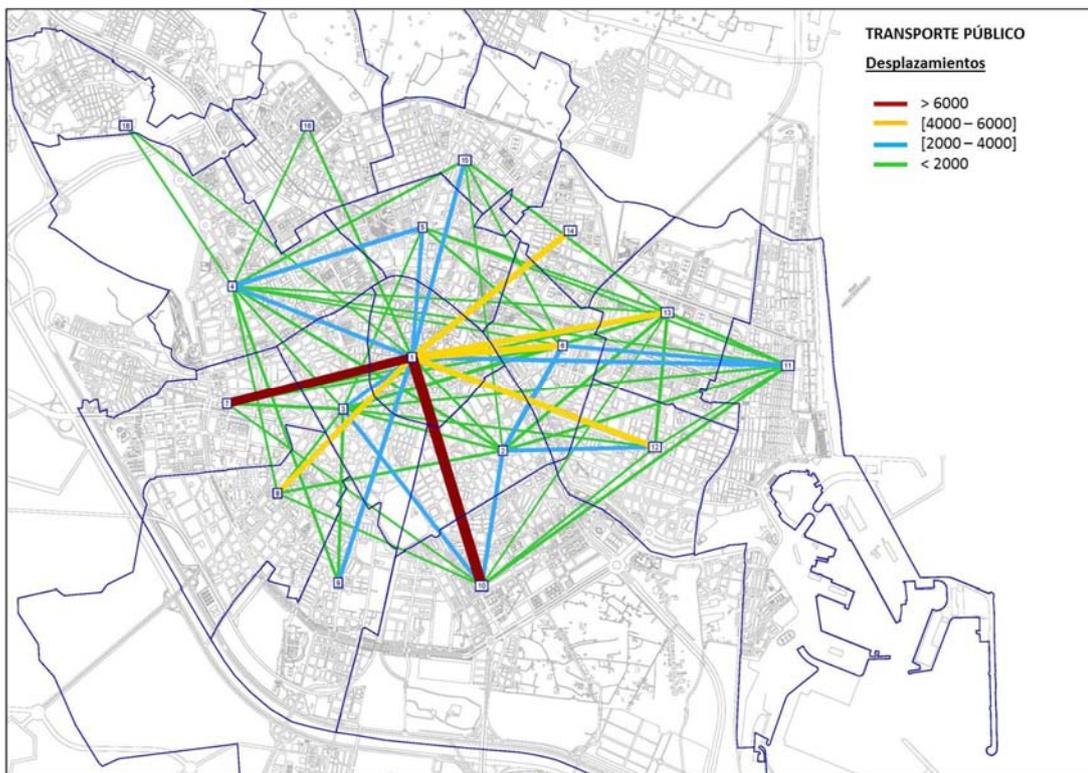


Ilustración 19 - Mapa desplazamientos con transporte publico



Ilustración 20 - Mapa desplazamientos con vehículo privado

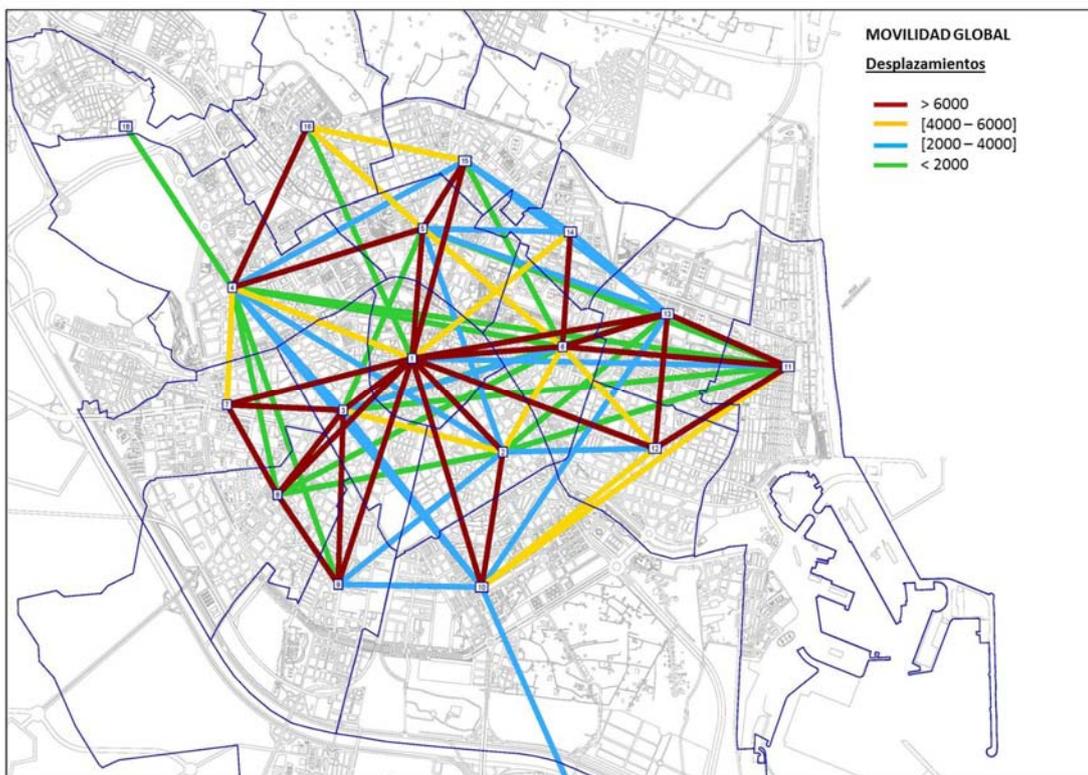


Ilustración 21 - Mapa desplazamientos globales

# 3. POLITICAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

## 3.1 Introducción

Se entiende como políticas de movilidad o transporte sostenible aquellas actuaciones de las administraciones para facilitar el acceso de los ciudadanos al trabajo, al estudio, a los servicios y al ocio mediante diversos modos de transporte: a pie, en bicicleta, en vehículos ecológicos, en transporte público y en automóviles de uso compartido.

La equidad (acceso universal sin discriminaciones), la reducción de la congestión y el respeto al medio ambiente han generalizado políticas denominadas de "movilidad sostenible" que intentan conjugar la máxima libertad de acceso con la estabilización o reducción del consumo de combustibles fósiles (para evitar el calentamiento global) o electricidad nuclear (para evitar el daño al medio ambiente provocado por la generación de electricidad por energía nuclear) para vehículos eléctricos o híbridos.

La vía de actuación por una movilidad sostenible debe enmarcarse en los tres componentes de la sostenibilidad:

- *económico*: satisfacer de forma eficiente las necesidades de movilidad derivadas de las actividades económicas, promoviendo de esta forma el desarrollo y la competitividad;
- *social*: proporcionar unas adecuadas condiciones de accesibilidad de los ciudadanos a los mercados de trabajo, bienes y servicios, favoreciendo la equidad social y territorial y los modos de transporte más saludables;
- *ambiental*: contribuir a la protección del medio ambiente y la salud de los ciudadanos, reduciendo los impactos ambientales del transporte,

contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y optimizando el uso de los recursos no renovables, especialmente los energéticos.

### 3.2 Movilidad sostenible en España

El Consejo de Ministros, con fecha de 30 de abril de 2009, ha aprobado la Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS). Esta estrategia surge como marco de referencia nacional que integra los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono. La movilidad sostenible implica garantizar que los sistemas de transporte respondan a las necesidades económicas, sociales y ambientales, reduciendo al mínimo sus repercusiones negativas.

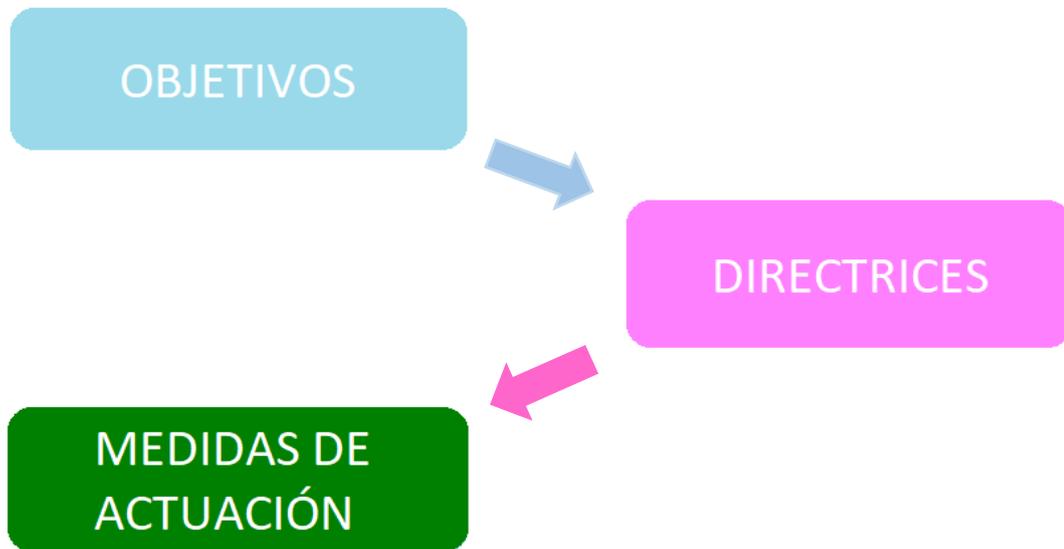


Ilustración 22 - Logos del Ministerio de fomento y del Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino

Este documento ha sido elaborado conjuntamente entre el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Los objetivos y directrices de la EEMS se concretan en 48 medidas estructuradas en cinco áreas: *territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras; cambio climático y reducción de la dependencia energética; calidad del aire y ruido; seguridad y salud; y gestión de la demanda.*

En los siguientes párrafos se analizarán los objetivos, las directrices y las principales medidas, divididos en esas cinco áreas.



*Ilustración 23 - Líneas estratégicas del EEMS*

### **Objetivos para una movilidad sostenible**

En este contexto, los objetivos de esta Estrategia se desarrollan en cinco áreas:

- Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras
- Cambio climático y reducción de la dependencia energética,
- Mejora de calidad del aire y reducción del ruido,
- Mejora de la seguridad y salud,
- Gestión de la demanda

### **Directrices generales**

Partiendo de los objetivos expuestos, las directrices generales de actuación sobre las que se diseña la nueva orientación del transporte se resumen en el fomento del transporte público y del no motorizado, la intermodalidad y el desarrollo de la movilidad mediante programas de cooperación entre las Administraciones Públicas competentes, basados en criterios de

cofinanciación, innovación y competencia. No existen soluciones simples que aplicadas de modo independiente den respuesta a la necesidad de promover una movilidad sostenible. Por ello, las propuestas que a continuación se recogen no son independientes entre sí y la mayor parte de las veces resultan complementarias las unas de las otras.

### **Medidas en áreas prioritarias de actuación**

La Estrategia apoya la necesidad de disuadir del uso del vehículo privado a favor de modos más sostenibles, especialmente los no motorizados. Igualmente apuesta por un cambio del reparto modal para alcanzar un sistema de movilidad sostenible en España.

Por criterios económicos y ambientales se impone la necesidad de aprovechar las infraestructuras existentes y sobre éstas implantar una nueva gestión con criterios de sostenibilidad. Por lo tanto, adquieren gran relevancia, entre otras, medidas como la conversión de carriles convencionales a carriles bus y/o carriles bici.

Es prioritario dedicar más esfuerzos a la gestión de la demanda, a garantizar la accesibilidad de las personas y aplicar el principio de proximidad, especialmente en los entornos urbanos.

A continuación en base a los objetivos anteriormente señalados se recogen un conjunto de medidas cuyo éxito depende de cómo se combinen en función de cada caso particular.

### **3.2.1 Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras**

#### **Objetivos**

El objetivo es mejorar la integración de la planificación territorial y urbanística con la de transporte, desarrollando mecanismos de coordinación y cooperación administrativa, especialmente en los ámbitos urbanos; para

mejorar la eficiencia de los diferentes sistemas de movilidad sostenible al mismo tiempo que se disminuyen los efectos negativos de las infraestructuras lineales sobre los espacios protegidos, la conservación de la biodiversidad, la fragmentación del territorio y el paisaje.

En el ámbito de la planificación del transporte y sus infraestructuras, los objetivos genéricos son: alcanzar unos niveles de accesibilidad adecuados y razonablemente homogéneos en todo el territorio; impulsar el desarrollo económico y la competitividad; y el cambio modal hacia modos más sostenibles, como el ferrocarril, el autobús y caminar, bicicleta, transporte colectivo y coche compartido en el urbano.

### **Directrices generales**

*a) Integrar la movilidad sostenible en la ordenación del territorio, en la planificación urbanística y en las nuevas áreas industriales.*

Conseguir reequilibrar el actual reparto modal, potenciando modos más sostenibles, como el ferrocarril y el transporte colectivo (autobús/ferrocarril/metro/tranvía en superficie) y los modos no motorizados en el urbano.

*b) Integrar criterios generales de sostenibilidad y los propios de esta Estrategia en los planes, programas y actuaciones de desarrollo del PEIT, y en los equivalentes de otras Administraciones públicas, así como en sus pertinentes revisiones.*

Asignación eficiente de los recursos, equilibrando el esfuerzo inversor entre nuevas infraestructuras y conservación de las existentes.

Diseñar y gestionar las infraestructuras lineales considerando la seguridad como aspecto preferente, pero cuya implementación esté directamente relacionada con la permeabilidad de estas infraestructuras al paso de fauna, garantizando una adecuada ejecución y mantenimiento de las medidas que favorezcan su efectividad.

*c) Promover un urbanismo de proximidad, que facilita el uso de los medios de transporte alternativos al automóvil, y potenciar el espacio público multifuncional, equilibrando la preponderancia actual del uso del vehículo privado hacia modos de transporte sostenibles.*

Coordinar la planificación urbanística y la movilidad de cara a la consecución de un urbanismo que disminuya las necesidades de desplazamiento, especialmente de los desplazamientos motorizados, y promueva el uso de los modos de transporte más eficientes y sostenibles.

### **Medidas de actuación**

*a) Potenciar el urbanismo de proximidad.*

Planificar la ciudad y su área de influencia con criterios de reducción de la dependencia respecto del vehículo privado y de las necesidades del transporte motorizado.

Introducir en la planificación urbanística métodos y normativas que garanticen la densidad de población, la complejidad y la mezcla de usos propios de los desarrollos urbanos.

*b) Vincular la planificación urbanística con la oferta de transporte público y no motorizado.*

Introducir en la planificación urbanística la oferta de transporte público y no motorizado que dé respuesta a la demanda del nuevo desarrollo, para facilitar el uso de medios de transporte alternativos al vehículo privado.

Potenciar los nuevos desarrollos en aquellas zonas que ya cuenten con oferta de transporte e infraestructuras.

*c) Plataformas logísticas.*

Impulsar el desarrollo de infraestructuras específicas y plataformas en los principales nodos de la red, dotándolas de los equipamientos necesarios,

donde se proporcionen servicios especializados, con el fin de facilitar el intercambio modal.

d) *Optimizar la utilización de las infraestructuras existentes.*

Reforzar la inversión en el mantenimiento de las infraestructuras existentes, mejorando las vías actuales y el ferrocarril convencional, aumentando a su vez la seguridad.

e) *Red ferroviaria de altas prestaciones.*

Modernizar y extender la red ferroviaria que sirve de soporte a los servicios de viajeros de media y larga distancia, para promover el uso del ferrocarril como medio de transporte eficiente y sostenible.

Conectar entre sí los principales núcleos urbanos, productivos y nodales, obteniendo velocidades y tiempos de viaje competitivos con los restantes modos alternativos, asegurando asimismo una alta fiabilidad y calidad de los servicios.

f) *Estudio de evaluación de la movilidad generada.*

Elaboración de estudios de evaluación de la movilidad generada como instrumento para evaluar el incremento potencial de desplazamiento provocado por una nueva planificación, intervención urbanística o una nueva implantación de actividades.

De la evaluación se deben extraer las medidas correctoras de los problemas derivados de los nuevos desplazamientos.

g) *Modos no motorizados.*

Fomentar los modos de transporte no motorizados, dándoles relevancia en la movilidad urbana e incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo con consecuencias muy positivas sobre la salud pública, la economía doméstica y el medio ambiente.

Impulsar los carriles bici y los itinerarios peatonales como modos no motorizados que fomentan la sostenibilidad de las ciudades, buscando la conectividad entre puntos estratégicos.

Promocionar los sistemas integrados para el uso de la bicicleta, como modo de transporte, incentivando, entre otros, sistemas públicos de alquiler en las ciudades.

Mejorar la intermodalidad entre la bicicleta y el transporte colectivo, poniendo en marcha para ello medidas que permitan transportar la bicicleta en el autobús, tranvía, tren, etc.

#### *h) Planes de movilidad urbana sostenible.*

Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible persiguen impulsar un conjunto de actuaciones para conseguir desplazamientos más sostenibles (a pie, bicicleta y transporte público), alcanzando una mejor calidad de vida para los ciudadanos y futuras generaciones.

Implantar planes de movilidad en todos los núcleos que presten el servicio de transporte público, sin excluir la posibilidad de aplicación en ciudades de pequeño tamaño.

El contenido de los planes de movilidad urbana sostenible debe adecuarse a los criterios y orientaciones establecidos por la normativa en la materia. Los planes de movilidad urbana sostenible incluirán como mínimo:

- un diagnóstico de la situación;
- los objetivos a conseguir;
- las medidas a adoptar;
- los mecanismos de financiación y programa de inversiones.

#### *g) Sistemas inteligentes de transporte.*

Implantar de forma progresiva sistemas inteligentes de transporte (SIT) para alcanzar los siguientes objetivos: (i) mejorar la seguridad de las personas involucradas o afectadas por el transporte y el tráfico; (ii) optimizar la explotación de los recursos de transporte, atendiendo a su capacidad, disponibilidad, fiabilidad, etc., tanto de manera individual como para cada

modo de transporte, como conjuntamente; y (iii) armonizar y estandarizar definiciones de compatibilidades entre sistemas y claridad en su presentación al usuario.

### **3.2.2 Cambio climático y reducción de la dependencia energética**

#### **Objetivos**

En el año 2006, el peso del sector transporte en el conjunto de emisiones de GEI fue de más del 25%, con un crecimiento del 88% desde 1990. Es por ello que el transporte se ha configurado como un sector clave para el cumplimiento de los compromisos de reducción adquiridos por España en el Protocolo de Kioto y las obligaciones derivadas del régimen climático a partir de 2012. Para lo cual se deben reducir las emisiones totales procedentes del transporte.

El objetivo de esta Estrategia en materia de cambio climático y energía es contribuir a la reducción necesaria del porcentaje de las emisiones procedentes del sector del transporte para la consecución del objetivo nacional en el total GEI en España.

#### **Directrices generales**

*a) Utilización eficiente de los modos de transporte, favoreciendo el cambio hacia modos más sostenibles y el desarrollo de la intermodalidad.*

Promover una utilización racional del vehículo privado, propiciando un cambio modal hacia los modos de transporte más sostenibles, fomentando las redes peatonales e itinerarios ciclistas, así como el uso de vehículos eléctricos o híbridos en los núcleos urbanos.

Impulsar la formación, difusión y sensibilización, especialmente entre las nuevas generaciones en materia de movilidad sostenible, mostrando los beneficios en términos de salud y bienestar derivados de la misma.

b) *Nueva dirección de la innovación tecnológica, que apueste especialmente por la reducción de la potencia, la velocidad y el peso de los vehículos.*

Aplicar las nuevas tecnologías en la mejora de la eficiencia, calidad y seguridad del transporte, especialmente, para prevenir y reducir los impactos de los desplazamientos motorizados.

### **Medidas de actuación**

a) *Priorizar el transporte público.*

Se debe dar prioridad al Transporte Público a través de:

- Actuar de manera determinante sobre los actuales modos de transporte en favor de aquellos más eficientes energéticamente (transporte público y no motorizado).
- Favorecer el uso más eficiente de los medios de transporte (incluyendo la formación en conducción eficiente en el sistema educativo y en el reciclaje del sector profesional, etc.).
- Actuar sobre los medios de transporte favoreciendo los más eficientes y menos contaminantes (potenciando la etiqueta energética de los turismos, de acuerdo con la Directiva comunitaria), apoyo a los vehículos híbridos y eléctricos, especialmente en las ciudades, y apoyo a la sustitución de vehículos convencionales por vehículos de gas natural, gas licuado del petróleo (GLP) e hidrógeno, especialmente en flotas.
- Mejorar la calidad del servicio fomentando la implantación de SIT (Sistemas Inteligentes de Transporte) y otras herramientas de gestión como la regulación semafórica favorable al transporte público.

b) *Vehículo limpio y eficiencia energética.*

Impulsar la renovación del parque español de vehículos, como medio adecuado y necesario para favorecer la mejora de la seguridad activa y pasiva

del parque automovilístico, así como para reducir las emisiones de GEI y otros contaminantes.

Impulsar la renovación de las flotas de vehículos para el transporte colectivo hacia vehículos más limpios y eficientes.

c) *Combustibles alternativos y biocarburantes.*

Introducir incentivos y regulación específica que dirija la innovación tecnológica hacia los siguientes aspectos:

- Combustibles de mejor calidad que garanticen una reducción de impactos asociados.
- Vehículos menos contaminantes.
- Vehículos más seguros y adecuados para el calmado de tráfico.
- Vehículos menos ruidosos.
- Vehículos de menos peso y con menor consumo energético.

Fomento de la producción y el uso de biocarburantes y otros combustibles renovables para el transporte con el fin de alcanzar los objetivos Comunitarios: 10% en todo tipo de transportes en 2020. Todo ello, manteniendo unos criterios de sostenibilidad para respetar los suelos con grandes reservas de carbono o con una importante biodiversidad, incentivar el uso de materias primas que diversifiquen los recursos que pueden utilizarse (biocarburantes de segunda generación) así como asegurar un nivel mínimo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en su análisis de ciclo de vida.

### **3.2.3 Calidad del aire y ruido**

#### **Objetivos**

El aumento de los niveles de tráfico por los medios de transporte motorizados ha afectado negativamente a la calidad del aire y a los niveles de ruido en los habitas cotidianos de la sociedad actual, que tiene graves efectos en la salud

pública, desde el aumento de la morbilidad cardiovascular y respiratoria al malestar psíquico y físico causado por el ruido, por lo que es necesario y urgente mejorar esta situación.

El objetivo de esta Estrategia en los aspectos de calidad del aire y ruido es conseguir la mejora de la calidad del aire, en especial en el ámbito urbano, mediante la disminución de los niveles de concentración de los contaminantes atmosféricos, así como evitar la superación de los estándares de ruido.

### **Directrices generales**

#### *a) Elaboración y ejecución de planes de acción en materia de ruido ambiental.*

Elaborar Planes de Acción, tomando como base los resultados de los mapas estratégicos de ruido, que tengan por objeto: afrontar globalmente las cuestiones relativas a contaminación acústica; fijar acciones prioritarias para el caso de incumplirse los objetivos de calidad acústica y prevenir el aumento de la contaminación acústica en zonas que la padezcan en escasa medida, haciendo especial hincapié en la población infantil, por la mayor repercusión del ruido sobre ellos.

#### *b) Evaluación de la calidad del aire.*

Tener en cuenta, en la elaboración y aprobación de planes urbanísticos y de ordenación del territorio, las informaciones utilizadas para la zonificación del territorio según los niveles de los contaminantes para los que se hayan establecido objetivos de calidad del aire según la Ley 34/2007 y los resultados de las evaluaciones anuales de la calidad del aire.

Adecuar la intensidad del tráfico en función de la calidad del aire de las distintas zonas para evitar la superación de los estándares de calidad del aire y ruido, especialmente en zonas de población infantil.

Reducir los impactos de los desplazamientos motorizados, disminuyendo sus consumos y emisiones locales y globales así como sus niveles de ruido.

## **Medidas de actuación**

### *a) Áreas con limitación de velocidad para vehículos.*

Potenciar las denominadas “zonas 30” que permiten reducir la intensidad y velocidad de los vehículos, para una clara mejora de la salud y bienestar, preferentemente en áreas residenciales.

### *b) Establecimiento de zonas de baja emisiones (ZBE) en las ciudades.*

Creación de ZBE para controlar la contaminación atmosférica provocada por el tráfico rodado en las que se limitará la entrada de los vehículos más contaminantes, afectando especialmente a los vehículos pesados y de mercancías. El acceso de otros tipos de vehículos variará en función de los requisitos de cada zona.

Los vehículos podrán acceder a las Zonas de Bajas Emisiones siempre que cumplan con los estándares de emisiones establecidos por las diferentes normas *Euro*. Aquellos vehículos que no cumplan con estos estándares podrán acceder siempre y cuando hayan sido modificados técnicamente para cumplir con los requisitos establecidos para cada ZBE. En este caso, contarán con un certificado en el que constará que cumplen con dichas obligaciones.

### *c) Diseño de mapas de ruido.*

Elaborar mapas estratégicos de ruido específicos para cada tipo de infraestructura de transporte que sirvan de base para el conocimiento de los niveles de exposición al ruido, adecuar a los mismos la planificación de nuevos usos y desarrollos, y elaborar planes de acción.

### 3.2.4 Seguridad y salud

#### **Objetivos**

El objetivo es mejorar de manera integral la seguridad en todos los modos de transporte y la seguridad vial, reduciendo los riesgos de accidentes, tanto accidentes propiamente dichos ligados a los ciudadanos en general como los accidentes laborales (en misión e in itinere) y aumentando la protección de las personas, los bienes transportados y las instalaciones del transporte frente a actuaciones ilícitas.

Además, las actuales pautas de movilidad, que priman los modos de transporte motorizados, pueden suponer un impacto sobre la salud aumentando las enfermedades producidas por el sedentarismo, por la mala calidad del aire y por los altos niveles de ruido, por lo que se hace necesario invertir esta situación para alcanzar el objetivo de mejorar la salud de los ciudadanos y del medio ambiente, fomentando acciones contra la sedentarización, mejora de la calidad del aire y reducción de los niveles de ruido.

#### **Directrices generales**

*a) Reforzar las actuaciones tanto en el ámbito de la seguridad operativa como en el desarrollo de una política de 'riesgo cero'.*

Revisar de manera continua los riesgos existentes en todos los modos de transporte, con vehículo propio o de empresa, para reducir la siniestralidad en sentido amplio y la laboral en el sector (accidentes de trabajo y en misión).

Fomentar los modos de transporte no motorizados, propiciando las condiciones de seguridad y comodidad adecuadas para caminar y pedalear en la ciudad, lo que permitirá un mayor aprovechamiento del espacio público para diferentes actividades ciudadanas y contribuir, de esta forma, a mejorar decisivamente la salud pública mediante el fomento del ejercicio físico, cuyo

incremento ha demostrado su efecto preventivo de un amplio rango de problemas de salud.

b) *Reforzar las actuaciones dirigidas a una mejora de la salud pública.*

Promover todas aquellas actuaciones que conlleven la reducción de la contaminación atmosférica y acústica y el fomento del transporte no motorizado para reducir la sedentarización.

### **Medidas de actuación**

a) *Mejora de la seguridad vial.*

Mejorar y homogeneizar los estándares de la red de carreteras, especialmente el Plan de Acondicionamiento de Autovías de Primera Generación.

Reforzar los niveles de seguridad para la circulación en túneles, tanto en el diseño de nuevos proyectos como en los ya existentes, considerando las especiales características del transporte de mercancías peligrosas.

Adecuar los parámetros técnicos y acondicionar los TCA (Tramos de Concentración de Accidentes).

Incentivar la separación de los flujos de transporte, carril bici, carril bus, vehículo privado e instalar barreras de seguridad especiales para motocicletas.

Mejorar las intersecciones al ser los puntos más conflictivos de la red, prestando especial atención a los cruces de peatones.

Reforzar los programas de educación vial en todos los niveles educativos e incidir en los factores causales de la siniestralidad (velocidad, distracción, etc.).

Sensibilizar y difundir la normativa y buenas prácticas en materia de seguridad en el transporte a los conductores profesionales.

Mejorar la señalización: para mejorar la seguridad es imprescindible una correcta señalización, visible, simple y homogénea en el territorio. Las nuevas tecnologías en señalización permiten tener una información puntual y

adaptarse a las condiciones de las redes o de los aparcamientos en cada momento.

b) *Mejora de la accesibilidad para las personas con movilidad reducida.*

Para ellos se han de acometer actuaciones de adecuación de barreras arquitectónicas, pasarelas, pasos peatonales, accesibilidad al transporte público, etc. para grupos sociales con movilidad reducida.

Realizar actuaciones en las paradas y vehículos de transporte público de forma que se disponga de una flota e infraestructuras de transporte público que permitan la accesibilidad de grupos sociales con movilidad reducida.

### **3.2.5 Gestión de la demanda**

#### **Objetivos**

Ésta es un área de trabajo de carácter horizontal que está al servicio de gran parte de los restantes objetivos y su meta es racionalizar la demanda en la utilización de los diferentes modos de transporte aportando los adecuados incentivos a los diferentes agentes, de manera que tanto los operadores de transporte como los usuarios finales ajusten sus decisiones y preferencias individuales en sintonía con el interés general. Para ello, la internalización progresiva de los costes internos y externos asociados a la movilidad, teniendo en cuenta criterios de equidad social y de refuerzo de la competitividad de los sectores económicos, debe ser uno de los principios para la definición de las medidas en las diferentes áreas de actuación.

#### **Directrices generales**

a) *Incentivar los modos de transportes más sostenibles, en especial los colectivos y no motorizados, mediante acciones que podrían agruparse en:*

- Iniciativas de carácter normativo o regulatorio.

- Utilización de instrumentos económicos de diverso tipo.
- Campañas informativas de concienciación, de formación y/o divulgación etc. Iniciativas de impulso de la movilidad ciclista.

b) *Racionalizar el número de desplazamientos motorizados:*

- Medidas disuasorias (peajes, actuaciones sobre aparcamientos, accesos reservados, etc.).
- Flexibilidad laboral y teletrabajo.
- Generalización de las nuevas tecnologías para tramitación administrativa, teleasistencia, etc.

**Medidas de actuación**

a) *Aparcamientos disuasorios del vehículo privado e incentivos del uso del transporte público.*

Para automóviles y motocicletas en las principales estaciones de tren y autobús con el fin de favorecer el intercambio modal, y en los accesos a las ciudades con capacidad suficiente en ambos casos, para atender la demanda de los usuarios y con un precio de aparcamiento, si existe, adecuado a su finalidad.

Promover asimismo, la construcción de aparcamientos seguros y adecuados para bicicletas en las estaciones de tren, autobús, centros de ocio, universidades, bibliotecas, etc.

Planificar y gestionar los aparcamientos con criterios de sostenibilidad, evitando que incentiven el uso abusivo del automóvil.

b) *Promover medidas económicas que incentiven la utilización del transporte público.*

Adecuar el sistema de tarificación del transporte público para incentivar su uso frente a modos menos sostenibles.

Impulsar sistemas tarifarios integrados para optimizar el uso y la movilidad de los usuarios en los diferentes modos de transporte público, incluido el acceso a sistemas de alquiler público de bicicletas y sistemas de coche compartido (car sharing).

*c) Utilización del coche multiusuario o el coche compartido.*

Incentivar, en determinadas zonas con menos intensidad de movilidad de viajeros, servicios establecidos sólo si hay una demanda previa, a través de sistemas telefónicos o telemáticos.

Promocionar, informar e incentivar el coche compartido para trayectos comunes, facilitando la creación de entidades para coche compartido o multiusuario.

*d) Información al ciudadano.*

Informar y sensibilizar a los ciudadanos en las políticas y actuaciones en materia de movilidad sostenible llevadas a cabo por las diferentes administraciones con el fin de que puedan tomar una decisión informada sobre la elección del modo de transporte más sostenible y adecuado a sus necesidades.

Desarrollar actividades de formación y sensibilización dirigida a todos los grupos y sectores sociales, con el objetivo de modificar los hábitos de movilidad más impactantes sobre el medio ambiente y la calidad de vida en las ciudades, guiándolos por cauces más sostenibles. Se debe desarrollar para ello un conjunto de programas y planes que también requieren metodologías y acciones.

### 3.3 Movilidad sostenible en Valencia

La ciudad de Valencia presenta unas características territoriales muy positivas de partida, con una estructura de ciudad típica mediterránea y una alta densidad de usos y funciones en el territorio, distribuidos de manera uniforme, que permiten situar los patrones de movilidad claramente dentro de parámetros de sostenibilidad que son objetivo en muchas otras ciudades europeas de nuestro entorno.

El Ayuntamiento de Valencia tiene como uno de sus objetivos estratégicos incrementar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y de sus visitantes, desarrollando y coordinando para ello, bien directamente o bien a través de sus diferentes empresas dependientes, políticas urbanas y acciones metropolitanas que, entre otras, promuevan un sistema de movilidad sostenible y seguro.

Los principios de la Ley 6/2011 marcan muy claramente una apuesta por la planificación y gestión de la movilidad sostenible. Algunos de los principios que vale la pena destacar son:

1. Las administraciones públicas facilitarán la movilidad de las personas como elemento esencial de su calidad de vida
2. Las administraciones públicas orientarán el crecimiento de la movilidad de manera que se satisfagan simultáneamente los siguientes objetivos:
  - La mejora constante de los niveles de seguridad.
  - La mejora de la accesibilidad de toda la ciudadanía en orden a garantizar la igualdad en el acceso al empleo, formación, servicios, relaciones sociales, ocio, cultura.
  - La salud y la calidad del entorno y del medio ambiente, con la consiguiente disminución de los niveles de ruido y emisiones atmosféricas.
  - La disminución de los consumos energéticos, potenciando la utilización de los modos de transporte más eficientes y promoviendo la progresiva utilización de fuentes renovables.

- La participación de la sociedad en la toma de decisiones que afecten a la movilidad de las personas y de las mercancías.
- La promoción del transporte público para todas las personas y de la intermodalidad.

3. Las administraciones públicas competentes promoverán todas aquellas acciones de formación y difusión que permitan a ciudadanos y ciudadanas elegir el modo de transporte para cada desplazamiento que consideren idóneo en relación tanto con su eficiencia y calidad, como por sus afecciones energéticas y ambientales.

## **3.4 Plan de movilidad urbana sostenible (PMUS)**

### **3.4.1 Características**

Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible, de acuerdo con la definición dada en el portal ELTIS de movilidad urbana europea, es un “plan estratégico diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y la economía en las ciudades y sus áreas circundantes, con el objetivo de conseguir una mejor cualidad de la vida”.

El PMUS de Valencia contempla 10 grandes objetivos de actuación. Cada uno de ellos pretende apuntar en una dirección, un área, un espacio de mejora, de modo que la consecución de los mismos pueda garantizar un mínimo de condiciones para alcanzar una movilidad más sostenible y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Estos objetivos se han trabajado de manera que se han priorizado los modos de transporte más sostenibles, buscando siempre una complementación entre ellos pero acentuando aquéllos que aseguran una movilidad dentro de patrones más eficientes y racionales.

Dichos objetivos identificados son:

- 1) Asegurar y potenciar que el peatón siga siendo el principal protagonista de la movilidad en la ciudad.
- 2) Consolidar y favorecer la expansión de la bicicleta como modo de transporte general y cotidiano de los ciudadanos.
- 3) Conseguir una mayor cuota de participación del transporte público en los desplazamientos urbanos.
- 4) Revisar y redefinir una jerarquía viaria en la ciudad que permita una mejor ordenación de los flujos de tráfico por la misma, de modo que el centro deje de ser un itinerario de paso y recupere su carácter de punto de encuentro esencial de la ciudad y los ciudadanos.
- 5) Organizar el espacio destinado al estacionamiento en superficie.
- 6) Favorecer la descarbonización del sistema de transporte.
- 7) Hacer de la disuasión y la prevención la base de la disciplina circulatoria en la ciudad.
- 8) Mejorar la seguridad vial y la convivencia pacífica entre todos los usuarios de la vía.
- 9) Conseguir una ciudad accesible para todos los ciudadanos.
- 10) Mejorar la gestión de la movilidad.

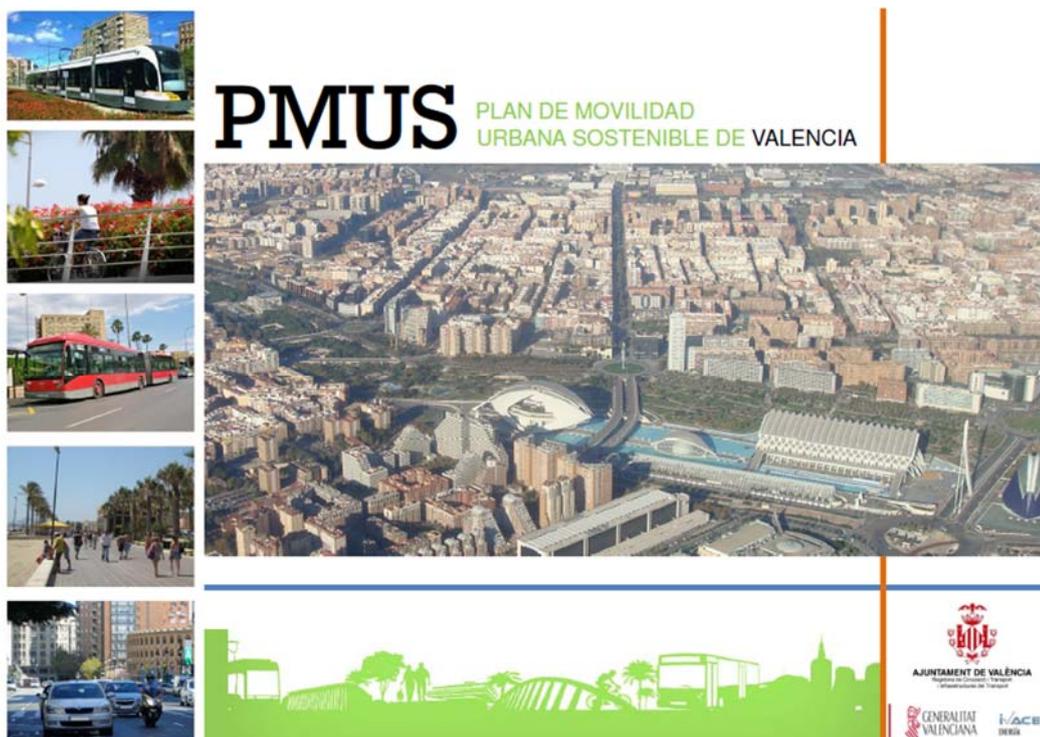


Ilustración 24 - Portada del PUMS de Valencia

### 3.4.2 Estrategias del PMUS

Una vez establecidos los objetivos, y para la consecución de los mismos, es preciso determinar las líneas estratégicas de movilidad que deben orientar las actuaciones del Plan. Dichas líneas estratégicas engloban, pues, los grandes grupos de acciones que son necesarias para conseguir los objetivos marcados; se orientan básicamente hacia cada modo de transporte principal aunque, dada la complejidad de fenómeno de la movilidad, algunas se entrelazan entre sí erigiéndose en elementos horizontales estructurales del conjunto de propuestas.



*Ilustración 25 - Prioridades de actuación del PUMS*

#### **Estrategias para el peatón**

La forma de lograr el aumento de los recorridos a pie consiste en diseñar espacios de forma que los desplazamientos no motorizados resulten practicables a la vez que atractivos para la mayoría de los viajes y motivos que realizan los ciudadanos. Las estrategias para el fomento de los desplazamientos peatonales deben ir encaminadas hacia la creación de zonas para viandantes, nuevos itinerarios peatonales, actuaciones de ampliación de aceras, o mejora de las condiciones de comodidad y seguridad de las intersecciones. Recuperar las calles como lugares de estancia supone modificar el diseño y la regulación de las vías para que prosperen las funciones urbanas no circulatorias.

***Estrategia 1) Potenciar los desplazamientos peatonales.***

Para que los recorridos se puedan realizar en condiciones apropiadas se requiere una red de itinerarios peatonales que articulen el conjunto de áreas urbanas, garantizando una conectividad adecuada de manera similar a las redes para circulación rodada.

La principal estrategia de intervención con respecto al peatón debe ser la creación de una red de itinerarios peatonales que unan los principales centros atractores de movilidad de la ciudad, dando a la vez soporte a los principales flujos de peatones, tanto intra-barrios como entre zonas de la ciudad.

Las actuaciones enmarcadas dentro de esta línea estratégica estarán encaminadas a garantizar la coherencia y continuidad de la red peatonal, con acciones múltiples que incluyan: ensanchado de aceras, peatonalización de ciertos tramos de calles, diseño de cruces peatonales donde se considere necesario, modificación de itinerarios peatonales para evitar retranqueos, mejora de las fases semaforicas peatonales, potenciación de itinerarios peatonales en el entorno de las escuelas e institutos.

***Estrategia 2) Recuperar y poner en valor los espacios públicos urbanos y las pequeñas centralidades de movilidad.***

Se entiende por espacios reservados al peatón los constituidos por el conjunto de espacios públicos dedicados a este uso, que aseguran una accesibilidad a todos y cada uno de los usos insertados en la trama urbana. La puesta en valor de espacios públicos libres de edificación, adyacentes a la red viaria, tiene el fin de facilitar la permanencia temporal de los peatones en la vía pública y favorecer los itinerarios peatonales constituidos por conjuntos articulados en áreas estanciales.

Aumentar el número de espacios públicos en el centro urbano y en otras zonas de especial atracción puede constituir una política que favorezca la creación de entornos atractivos, revitalizando la actividad comercial y aportando nuevos espacios de convivencia.

En combinación con la *Estrategia 1)*, el principal objetivo es la integración de los espacios públicos urbanos (aceras, bulevares, plazas y otros espacios

peatonales) en la red de itinerarios y mejora de su diseño para favorecer los modos de transporte sostenibles, de manera que se conviertan en polos de generación de actividad y se potencie su papel de pequeña centralidad, consiguiéndose mantener una multiplicidad de funciones que asegure una ciudad de pequeñas distancias (ciudad policéntrica).

***Estrategia 3) Asegurar una movilidad peatonal libre de obstáculos y segura.***

En el documento sobre la seguridad vial “*La movilidad segura de los colectivos más vulnerables: la protección de peatones y ciclistas en el ámbito urbano*”, elaborado por la Dirección de Tráfico en 2011, se establece que el peatón es el principal protagonista del espacio público y, al mismo tiempo, el elemento más frágil frente a los distintos medios de transporte con los que convive; es decir, el más vulnerable en caso de accidente de tráfico.

En el contexto de la seguridad vial urbana, el concepto “vulnerables” hace referencia a todos aquellos ciudadanos que, por razón del medio de desplazamiento que utilizan, tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones en caso de accidente de tráfico. El concepto incluye, en este sentido, a los peatones en general (en particular los niños, las personas mayores y las personas con movilidad reducida) y a los ciclistas.

La vulnerabilidad de estos colectivos está relacionada fundamentalmente con su interacción en el espacio urbano con los medios de transporte a motor, así como con diversos factores vinculados al diseño de la vía pública y la gestión de la movilidad.

Además, tal y como el apartado sobre accidentabilidad incluido en el análisis de la situación de partida en la movilidad de la ciudad de Valencia pone en evidencia, hay un determinado número de zonas en la ciudad donde se da una especial concentración de accidentes y problemas de seguridad vial.

No se puede entender un Plan de Movilidad que no incluya un apartado específico dentro de sus líneas de actuación el garantizar que los desplazamientos de los colectivos más vulnerables se realicen con parámetros de seguridad y protección adecuados.

## **Estrategias para la bicicleta**

Los beneficios del uso de la bicicleta en los desplazamientos cotidianos para una ciudad y sus habitantes son muy importantes. La utilización de la bicicleta, al contrario de lo que muchos piensan, reduce el riesgo de accidentes en una ciudad, sobre todo cuando el uso de este modo de transporte es masivo, reduce la contaminación y mejora la salud de los usuarios cotidianos de la bicicleta.

Por otra parte, el establecimiento de una política que considere la bicicleta como un componente fundamental del transporte urbano implica la generación de mayores facilidades para el uso de la bicicleta. También existen otros beneficios como la versatilidad de la bicicleta como vehículo, que tiene las ventajas de un automóvil en términos de accesibilidad, a un coste menor y con un impacto ambiental nulo.

***Estrategia 4) Asegurar una infraestructura ciclista adecuada, manteniendo, mejorando y consolidando la red de vías para bicicletas de la ciudad.***

La ciudad de Valencia dispone de una amplia red de itinerarios ciclistas (carriles bici y ciclocalles) que lleva años implantando. Para mantener un buen nivel de oferta es necesario implementar medidas de mantenimiento de la red (señalización horizontal y vertical apropiada y mejora del pavimento) así como mejoras en el diseño de ciertos puntos, para adaptar la red a los criterios de diseño actuales (eliminación de puntos de conflicto con el peatón, simplificar la red, gestión semafórica, medidas de calmado de tráfico, etc.).

Con el doble objetivo de consolidar el sistema de “Valenbisi” y aumentar la demanda en bicicleta privada, es necesario proyectar una red continua y segura de itinerarios garantizando la conectividad de la red existente y diseñando la ciudad compartiendo el espacio público en coexistencia con los otros modos de transporte.

***Estrategia 5) Facilitar y normalizar el uso de la bicicleta como modo de transporte cotidiano y habitual de los valencianos***

Potenciar la movilidad en bicicleta no sólo significa apostar por una infraestructura suficiente y adecuada para los desplazamientos en este modo. Existen elementos relacionados con la gestión del día a día de la movilidad que, debido a las características especiales de este modo de transporte, hacen que se produzcan dificultades adicionales para conseguir que se convierta efectivamente en un medio de transporte ampliamente utilizado por la ciudadanía.

En efecto, la vulnerabilidad de las bicicletas frente a robos y la inseguridad que presenta su estacionamiento en la vía pública, por ejemplo, constituyen un factor importante que impiden un uso más general y mayoritario por parte de la población.

Es por ello que es preciso establecer una estrategia específica dentro de las líneas de actuación del PMUS para intentar paliar esta situación, de modo que se pueda multiplicar el uso de la bicicleta, como sucede en otras ciudades europeas de nuestro entorno.

### **Estrategias para potenciar el transporte público**

La estrategia para asegurar la competitividad de las redes de transporte colectivo frente al vehículo privado engloba aspectos que atañen a la cobertura, frecuencia, velocidad, intermodalidad, integración tarifaria, calidad del servicio, etc.



*Ilustración 26 - Diferencia de espacio ocupado por coches y por autobús*

***Estrategia 6) Mejorar la competitividad del servicio de transporte urbano de EMT Valencia.***

El papel que debe jugar EMT en la estrategia de movilidad sostenible de la ciudad de Valencia es fundamental, ya que la Empresa Municipal de Transportes se configura claramente como prestador básico de servicios de movilidad. Además, EMT garantiza unos niveles de accesibilidad y movilidad a un amplio segmento de la población de manera equilibrada en los distintos barrios de la ciudad.

Por ello cualquier actuación que se desarrolle para mejorar la competitividad del transporte de EMT va a tener un claro reflejo en la mejora de la sostenibilidad de la movilidad en la ciudad, ya que este servicio constituye uno de los modos de transporte más sostenible y energéticamente eficiente de la ciudad.

En definitiva, potenciar, mediante esta estrategia, la participación de EMT como espina dorsal de la movilidad en transporte público en la ciudad, con la idea de aumentar su participación modal dentro de los desplazamientos mecanizados.

***Estrategia 7) Adaptar la red de EMT a las nuevas necesidades y demandas de movilidad de los ciudadanos.***

La red de autobuses de EMT se configura como una red de transporte madura, consolidada, que presenta una cobertura territorial y una accesibilidad excepcional. Sin embargo, hoy en día esta red se encuentra “en tensión”, intentando compatibilizar y atender, por un lado, las nuevas necesidades de movilidad de la población y la vocación de servicio público básico de EMT, con la eficiencia en la explotación y la situación económica, por otro lado.

La red actual de EMT apenas ha variado su configuración esencial desde los años '80, en que se produjo la última gran remodelación de líneas. Desde entonces, la ciudad ha evolucionado enormemente, han aparecido nuevos sistemas de transporte de alta capacidad (metro y tranvía), las necesidades de la población han cambiado, la ciudad ya no es la misma.

Es por ello imprescindible repensar el diseño y la configuración de la red de autobuses de EMT Valencia, para que se consiga un claro aumento de la participación de este sistema en la movilidad de la ciudad, ya fundamental hoy en día, complementando las ofertas de transporte público y aprovechando la *Estrategia 6)* anterior de potenciación de las condiciones de circulación del transporte de superficie en la ciudad.

Dentro de esta línea estratégica se persiguen, por tanto, los siguientes objetivos:

- Establecer unos niveles de servicio jerarquizados y coordinados con el resto de la oferta de transporte público de la ciudad.
- Estructurar una red de autobuses que responda eficazmente a los retos actuales de movilidad de la población, engarzada en la red global de transporte de la ciudad.
- Reflexionar sobre el papel y tamaño que debe tener EMT en el futuro dentro del sistema de transporte público de Valencia y de su eficiencia y sostenibilidad energética, dibujar ese futuro y determinar las medidas necesarias para alcanzarlo.

***Estrategia 8)*** *Potenciar la intermodalidad, la coordinación y la integración del transporte público urbano e interurbano.*

Como se ha puesto de manifiesto en la fase de análisis y diagnóstico del Plan, una buena parte de los desplazamientos mecanizados que se producen en Valencia tienen un origen o destino en algún municipio del Área Metropolitana. Y, desafortunadamente, la mayoría se realiza en vehículo privado.

Por ello es fundamental que desde el PMUS de Valencia se establezcan estrategias y, consecuentemente, actuaciones, que permitan ayudar, desde un punto de vista de las competencias municipales, a que se produzca un cambio modal efectivo en los desplazamientos metropolitanos, de modo que el transporte público gane participación en el reparto modal y se reduzca el número de vehículos que acceden diariamente a la ciudad.

Los niveles de integración contemplados en la estrategia son múltiples, en coherencia con la complejidad de las relaciones de movilidad que se dan en el Área Metropolitana, y pasan por:

- Integrar de una mejor manera los servicios de transporte interurbano dentro de la ciudad.
- Coordinar horarios y ofertas entre diferentes modos (metro, tranvía, bus interurbano y bus urbano), de manera que se complementen y no compitan entre ellos.
- Potenciar la intermodalidad vehículo privado-transporte público y público-público mediante la implantación de *Park&Ride*<sup>4</sup> e intercambiadores de transporte en superficie.
- Integración de la información de transporte y servicios.

### **Estrategias para el vehículo privado**

Para lograr el objetivo de movilidad sostenible es necesario el establecimiento de estrategias para racionalizar el uso del vehículo privado: no se trata de “estar en contra” del coche, sino de fomentar un uso más lógico y eficiente de este modo de transporte, evitando su uso indiscriminado en aquellos desplazamientos que por distancia o tipología pueden ser resueltos mucho más eficazmente por la bicicleta, el transporte público o simplemente caminar. Son múltiples los objetivos que se persiguen, dentro del PMUS de Valencia, con el establecimiento de estrategias para la racionalización del vehículo privado, y son: la reducción de la ocupación extensiva del espacio viario público por parte de los vehículos privados, disminuir las emisiones contaminantes y el ruido, facilitar a los ciudadanos alternativas para hacer un uso más racional y eficiente del vehículo privado, así como dar a los ciudadanos una alternativa en sus desplazamientos en coche para promover un uso más racional eficiente y económico.

---

<sup>4</sup> Se define como aparcamiento disuasorio (en inglés “Park&Ride”) a los estacionamientos para automóviles situados en la periferia de ciudades generalmente grandes, cuyo fin es alentar a los conductores a aparcar su vehículo privado y acceder al centro de las ciudades mediante el transporte público. Este tipo de aparcamientos suelen ubicarse próximos a estaciones de autobús o ferrocarril para facilitar el transbordo, constituyéndose en intercambiadores que fomentan la intermodalidad entre el transporte privado y el transporte colectivo. Por lo general suelen ser aparcamientos gratuitos.

***Estrategia 9) Jerarquizar el viario de la ciudad bajo criterios de una movilidad más sostenible.***

Es necesario establecer una propuesta de revisión y consolidación de la jerarquía viaria en la ciudad y reordenación del tráfico con el objetivo de hacer más eficiente la red viaria de la ciudad a la vez que se potencian otros usos (transporte público).

Valencia dispone de una infraestructura viaria de importante nivel, con diversas vías de muy alta capacidad que son capaces de distribuir el tráfico de entrada y salida de la ciudad, así como los principales flujos dentro de la misma. La capacidad de estas vías es elevada, permitiendo una circulación fluida (hecho que beneficia no sólo al vehículo privado, sino al transporte público), pero desincentivando en ocasiones el uso de otros modos de transporte más sostenibles.

Además, existen actualmente varios ejes de circulación, en el centro fundamentalmente, que se constituyen como itinerarios principales de paso dificultando la recuperación del espacio urbano para los peatones y las bicicletas. Estos itinerarios deben de canalizarse por otras vías de mayor capacidad y permitir la liberación de los ejes viarios para dar mayor superficie a los peatones y bicicletas.

Esta jerarquía viaria permitiría, además, una adecuada amortiguación de la circulación desde las zonas externas de la ciudad hacia el centro.

***Estrategia 10) Calmar el tráfico.***

Para tratar de resolver la problemática de la velocidad del tráfico en el entorno urbano es importante tomar medidas y actuaciones tendentes a calmar la velocidad del tráfico, en ocasiones como parte de las políticas públicas, con actuaciones planificadas y diseños urbanos que permiten la convivencia entre el peatón y el vehículo, como son las zonas 30 de las ciudades. Esta estrategia está íntimamente ligada con la *Estrategia 3)*, que pretende asegurar una movilidad más segura, libre de accidentes, para los colectivos más vulnerables de usuarios de la vía pública.

Las actuaciones estarán encaminadas a reducir la velocidad de circulación en aquellas áreas urbanas eminentemente residenciales o comerciales con un elevado flujo peatonal mediante la creación o ampliación de zonas 30 en los distintos barrios de la ciudad, primando la movilidad de los peatones a la de los conductores.

***Estrategia 11) Reorganizar el espacio dedicado al estacionamiento.***

El estacionamiento en calzada afecta a todos los colectivos ciudadanos que utilizan el espacio público, y, aunque aparentemente de forma más directa a los conductores de vehículos y a los distribuidores de mercancías que requieren de un lugar para estacionar o realizar las operaciones de carga y descarga, en realidad peatones y transporte público son los grandes damnificados de una política de estacionamiento que no esté alineada con los objetivos de movilidad sostenible que se persiguen con el Plan.

Es por tanto fundamental establecer estrategias para la regulación adecuada del estacionamiento en calzada, de modo que se desincentive el uso indiscriminado del vehículo privado, en especial en los accesos al centro, se reduzcan los niveles de congestión en las vías (en parte ocasionados por el denominado “tráfico de agitación”, en búsqueda de estacionamiento) y se potencie el transporte público y la movilidad peatonal.

Una buena estrategia de estacionamiento contribuye a minimizar los costes económicos, sociales, y ambientales relacionados con el consumo ineficiente de energía y la emisión de gases contaminantes, derivada del uso excesivo del coche para los desplazamientos y la consecuente búsqueda de espacios libres de aparcamiento en la vía pública, al llegar al destino.

En este sentido se proponen en esta estrategia medidas para la ampliación de la Zona Naranja<sup>5</sup> en la ciudad (para favorecer el estacionamiento para residentes pero no el estacionamiento en destino), y la gestión integrada del estacionamiento en destino mediante un esquema tarifario por coronas, que

---

<sup>5</sup> La **zona naranja** es aquella zona de estacionamiento regulado convenientemente señalizada, destinada preferentemente a usuarios residentes (generalmente de manera gratuita), aunque también podrán aparcar usuarios visitantes con aplicación de tarifas.

permita laminar el flujo de vehículos privados que entran en el centro de la ciudad.

### **Estrategias transversales de movilidad sostenible**

La evolución y crecimiento de las ciudades, la amplificación del efecto metropolitano, la aparición de nuevas tecnologías y nuevos estilos de vida conlleva la necesidad de disponer de sistemas de transporte más integrados, que permitan a los habitantes usar y disfrutar las posibilidades del territorio (trabajo, estudio, servicio, ocio) con una visión a largo plazo en el que se garantice la disponibilidad de los recursos para las generaciones futuras. Todo hace que el fenómeno de la movilidad se haya complejizado enormemente en las últimas décadas, introduciendo una necesidad adicional de abordar la problemática desde un punto de vista holístico, transversal, sistémico.

Aunque las estrategias del PMUS de Valencia presentadas hasta ahora se han centrado en aportar soluciones y proponer líneas de actuación para cada modo de transporte en concreto, existe una serie de interconexiones entre modos, políticas de transporte, necesidades de los usuarios, posibilidades tecnológicas, que demandan el desarrollo también de estrategias de carácter transversal, que afecten e impliquen a todos los actores de la movilidad.

Elementos que mejoren la gestión de la movilidad, la integración del diseño urbano bajo la óptica de la movilidad sostenible, la necesidad de comunicar de manera precisa y abundante aquellas opciones de desplazamiento más idóneas, las posibilidades tecnológicas para mejorar la calidad del ambiente urbano, la coordinación como elemento clave de ordenación de los desplazamientos en la ciudad, etc., configuran diferentes estrategias a ser consideradas en el PMUS.

***Estrategia 12) Profundizar los aspectos de la gestión de la movilidad con la ayuda de las nuevas tecnologías de la información.***

La gestión es una de las principales actuaciones de la Smart City<sup>6</sup>, por su impacto en el aumento de productividad de la ciudad, en la reducción tanto del consumo de energía como de los costes asociados, en el control de las emisiones de gases de efecto invernadero y en la calidad de vida en general de la ciudad, teniendo en cuenta que el tráfico rodado es la principal causa de la contaminación atmosférica así como de contaminación acústica.

Sin embargo, las opciones tecnológicas hoy en día no sólo se circunscriben a la gestión del tráfico rodado, sino que se extienden a todas las facetas de la cadena de la movilidad: bicicletas, transporte público, taxis, estacionamientos, sistemas de coche compartido, etc.

Forman parte, por tanto, de esta estrategia del PMUS, elementos como:

- Gestión integrada de la movilidad en tiempo real, implicando no sólo el tráfico rodado sino también los otros modos de transporte: bicicleta, transporte público, estacionamiento. Se debe de dar el salto de un “centro de control de tráfico” a un “centro de control de la movilidad”, con sinergias compartidas entre todos los actores de la movilidad.
- Comunicación integral y unitaria de las posibilidades de la red de transporte, con ayuda de aplicaciones móviles e Internet.
- Profundización de las actuaciones de “Smart City”.
- Coordinación técnica e institucional entre las diferentes Administraciones con competencias en la movilidad.

### ***Estrategia 13) Comunicar y promover la movilidad sostenible.***

No sólo es importante promover la puesta en marcha de las medidas de actuación contempladas en el PMUS: es necesario comunicarlas a la población, hacer pedagogía sobre las mejores prácticas en movilidad sostenible y promover el cambio de hábitos en los desplazamientos.

---

<sup>6</sup> La expresión “*Smart City*” se refiere a un tipo de desarrollo urbano basado en la sostenibilidad, que es capaz de responder adecuadamente a las necesidades básicas de instituciones, empresas, y de los propios habitantes, tanto en el plano económico, como en los aspectos operativos, sociales y ambientales. Además, se basa en el uso intenso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en prestación de servicios públicos de alta calidad, seguridad, productividad, competitividad, innovación, etc.

**Estrategia 14) Descarbonizar el sistema de transportes.**

El PMUS debe asegurar la sostenibilidad en la movilidad, y una parte importante consiste en reducir el daño sobre el medio ambiente. Es por eso que se ha incluido una estrategia que incide en la parte ambiental de los beneficios del PMUS.

### 3.4.3 Programas y propuestas del PMUS

El PMUS de Valencia pretende ayudar a la ciudad a cambiar su modelo de movilidad actual y orientarlo hacia modos más sostenibles y eficientes. Para ellos, se ha propuesto como objetivo el poder desarrollar, a lo largo de su vigencia, diferentes estrategias de movilidad que marcan las directrices a seguir en el desarrollo de políticas, actuaciones e infraestructuras de transporte y tráfico en la ciudad.

Estas estrategias deberán ser puestas en marcha a través de diversos programas de actuaciones, que organizarán, a su vez, cada una de las propuestas de intervención que componen el Plan.



Ilustración 27 - Líneas estratégicas del PUMS

Para la determinación de cada propuesta de actuación se ha seguido un procedimiento que se basa en potenciar los modos de transporte más sostenibles, que son el ir a pie, la bicicleta y el transporte público. El desarrollo de las líneas estratégicas de estos tres modos de transporte conforma el cuerpo central del Plan de Movilidad, pues el objetivo principal del mismo es potenciar los desplazamientos en aquellos modos más sostenibles. En base a los programas de cada uno de estos tres modos de transporte, principales, se ha definido posteriormente la estrategia necesaria de viario y por lo tanto de vehículo privado. Por último, se han generado las propuestas que plasman y desarrollan las estrategias transversales del plan, como son las de gestión, comunicación, medio ambiente y territorio.

### **Programas de intervención peatonal**

#### ***Programa 1) Creación de 6 grandes itinerarios de preferencia peatonal principales y 2 itinerarios complementarios***

El principal programa de actuación para desarrollar la primera estrategia de movilidad consiste en estructurar una red de 6 ejes peatonales principales y 2 ejes peatonales secundarios, que aseguren una adecuada interconectividad entre barrios y principales equipamientos de la ciudad, en condiciones adecuadas y óptimas de circulación para peatones.

La red peatonal de itinerarios debe cubrir la totalidad del área urbana y dotar de conexiones adecuadas las diferentes actividades: residencia, centros de trabajo, escuelas, zonas comerciales, etc., tratando de dar continuidad a los itinerarios existentes así como a los procedentes de las áreas centrales, garantizando su continuidad de los nuevos itinerarios peatonales en su entorno, su completa articulación a la red interna, sirviendo y conectando entre sí los puntos de especial concentración peatonal.

Los itinerarios estarán formados por diversos acondicionamientos, plazas, áreas de prioridad peatonal, calles y caminos peatonales, aceras y cruces, y serán continuos, sin interrupciones ni barreras en las conexiones peatonales.

Se plantean dos tipos de itinerarios peatonales:

- *Itinerarios peatonales principales (IPP)*

Éstos se desarrollan a través de recorridos radiales que tienen su origen en Ciutat Vella hasta el límite del ámbito considerado, en la ronda exterior.

- *Itinerarios peatonales secundarios o complementarios (IPS)*

Recorren sectores concretos de la ciudad conectando los recorridos peatonales principales a los que complementan.



Ilustración 28 - Mapa Itinerarios peatonales

*Ejemplo propuesta: IPP 1 “Trinidad-San Miguel de los Reyes”*

El itinerario peatonal principal 1 discurre con carácter radial desde el centro de la ciudad hasta un emplazamiento situado en el anillo periférico que establece el límite del área en la que se interviene.

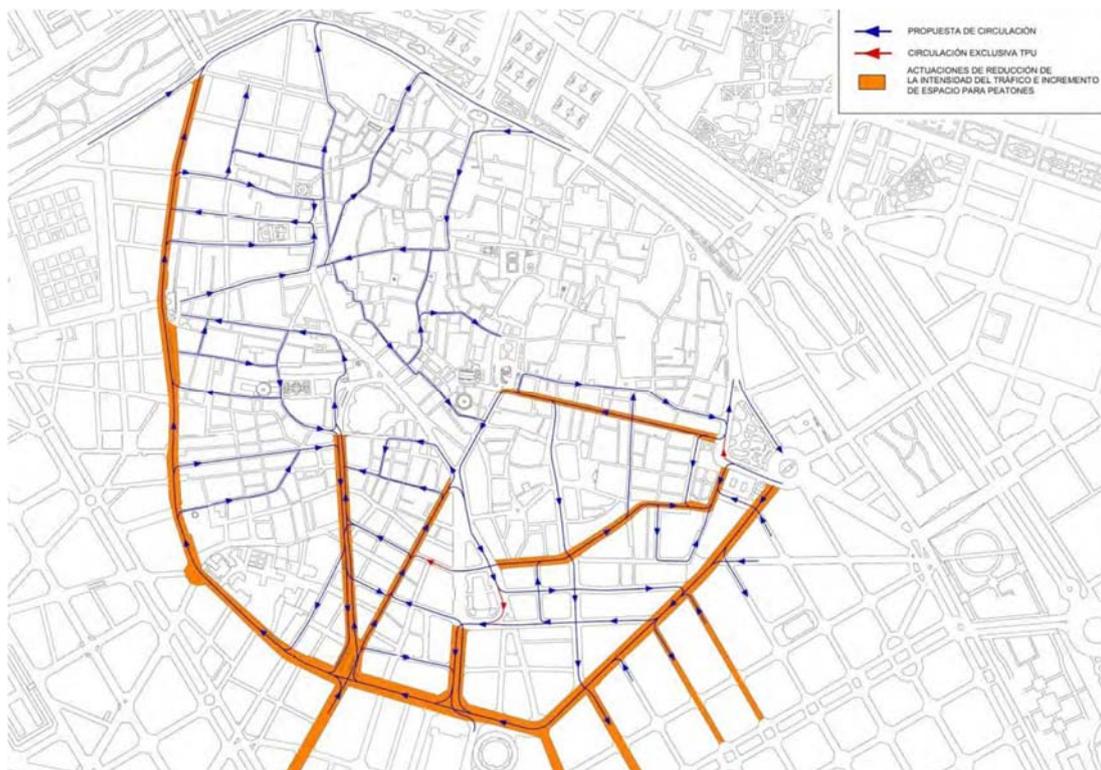


*Ejemplo propuesta: Ampliación del espacio peatonal en el viario de acceso al centro*

Esta propuesta, también en coordinación con las estrategias, programas y propuestas de circulación viaria, implica la recuperación para el peatón de parte de la sección viaria de las principales calles de acceso al centro.

En efecto, como estrategia concomitante con la potenciación de los desplazamientos peatonales se plantea, dentro del marco del PMUS de Valencia, una reducción del tráfico de paso por las vías del centro de la ciudad, de manera que este itinerario deje de ser la gran biela de articulación de los flujos este-oeste por el centro, y se derive por vías de mayor capacidad y jerárquicamente dedicadas a la canalización y distribución del tráfico.

Así, se estaría en disposición de liberar parte del espacio dedicado hoy en día al tráfico privado hacia modos más sostenibles como el peatón y la bicicleta. Y, simultáneamente, se estaría reduciendo la cantidad de vehículos (con la problemática que ello conlleva, como polución, ruido, etc.) a la vez que se estaría garantizando siempre la accesibilidad de vecinos y actividades económicas a la zona.



*Ilustración 30 - Mejoras peatonales en la Ciutat Vella*

Los ejes en los que se propone se podría actuar, y que implicarían una verdadera recuperación del espacio para el peatón serían, por ejemplo: Calle Colón, Calle de Xàtiva, Calle Guillem de Castro, Calle San Vicente, Calle Ruzafa, etc.

### ***Programa 3) Identificación y potenciación de las centralidades de barrio***

Definimos como *centralidad de barrio* aquel espacio público que cumple la función de ser un lugar de encuentro vecinal y uso preferentemente peatonal en un ámbito local. O sea, en la movilidad peatonal, son aquellos “lugares de estar”.

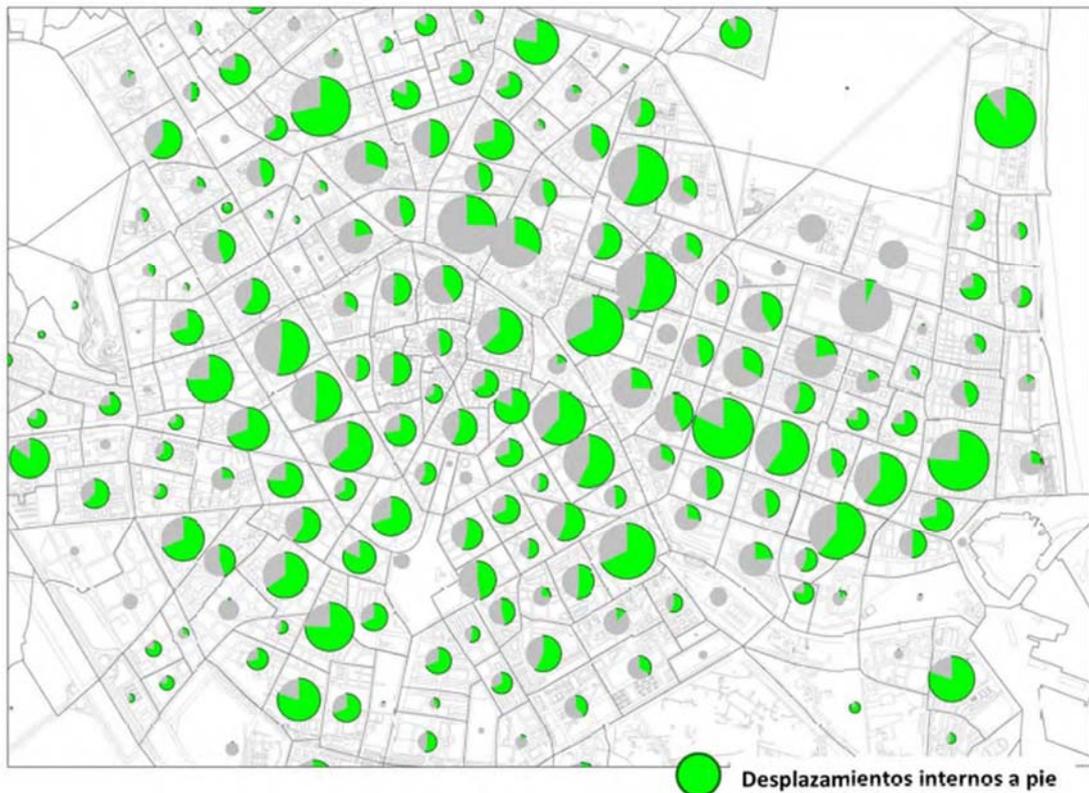
La morfología urbana de las centralidades es sumamente variable, pudiéndose configurar en torno a una calle, un cruce o una plaza. No tienen por qué estar en una posición céntrica respecto al barrio, pero sí se convierten en centros de gravedad o contrapesos a otro tipo de espacios de mayor presencia urbana tipo bulevares.

Dentro del programa de identificación y potenciación de las centralidades de barrio se han seleccionado 27 zonas repartidas por toda la ciudad, la definición de las cuales se rige bajo los siguientes factores:

- Proximidad de un itinerario peatonal.
- Cercanía de transporte público.
- Espacio de tránsito y de uso habitual.
- Lugar vinculado a las fiestas tradicionales (populares, gastronómicas, lúdicas) del barrio.
- Coincidencia con un conjunto histórico o tradicional: Ciutat Vella, Benimaclet, Cabanyal, Russafa, etc.
- Cruce principal de una zona residencial y/o comercial.

Como criterio general, se han desestimado parques y jardines, así como espacios públicos de escala metropolitana como pudiera ser el Jardín del Turia o la Ciudad de las Artes y las Ciencias. Lugares de mucha afluencia

peatonal, como las estaciones de transporte público o los centros comerciales no se han considerado en este apartado.



*Ilustración 31 - Centralidades de barrio*

Las intervenciones que se propone en cada una de estas centralidades deberán adaptarse en su caso a las particularidades y situación de partida de cada una de ellas, pero en general se buscará con ellas:

- Ampliación de aceras y áreas de estancia de peatones.
- Máxima conectividad con el sistema de transporte público, bien paradas de EMT (y/o MetroBús) o paradas de tranvía y metro.
- Inclusión de áreas de estacionamiento de bicicletas en cantidad suficiente, complementando las posibles estaciones de Valenbisi que puedan existir.
- Reorganizar el espacio de estacionamiento en el entorno de estas centralidades, de modo que se prioricen los desplazamientos más sostenibles, asegurando no obstante la correcta accesibilidad de vecinos y actividades económicas.

- Ubicación adecuada de plazas de carga y descarga, así como puntos de parada de taxi, si se consideran necesarios.

### **Programas de fomento de uso de la bicicleta**

El crecimiento de usuarios de la bicicleta en la ciudad ha sido notable en muy pocos años. Tan sólo desde 2009 hasta 2012 el crecimiento de usuarios de la bicicleta se ha incrementado en un 17%, y hoy en día Valencia registra índices de utilización de la bicicleta muy superiores a otras ciudades españolas que han apostado también por este modo de transporte: baste citar que cada valenciano se mueve diariamente en media un 35% más en bici que un barcelonés (0,07 desplazamientos por día y persona en bici en Barcelona frente a 0,095 en Valencia).

Es importante, por tanto, continuar creciendo en número de desplazamientos en bicicleta para asentar un patrón de movilidad saludable y sostenible. Para ello hay que continuar con el desarrollo de la infraestructura ciclista en la ciudad, integrando las propuestas horizontalmente con las de otros modos, especialmente con el peatón y con el calmado de tráfico en determinadas zonas de la ciudad.

#### ***Programa 4) Continuación con el desarrollo de la red de vías ciclistas***

El primer programa para la mejora de la movilidad ciclista va ligado a la ejecución de los carriles bici y ciclocalles planificados en la ciudad de Valencia, con el objetivo principal de continuar impulsando el uso de la bicicleta como modo de transporte urbano cotidiano.

Existe una clara relación entre oferta de carril bici y utilización de la bicicleta en Valencia (demanda). Este programa no pretende otra cosa que dar continuidad a una realidad de éxito constatada. Se prevé que cuando la red tenga del orden de 150 km de carriles bici se registrará un incremento de los desplazamientos en bicicleta del 13% (de 75.000 a casi de 85.000). Con 200 km de carriles bici el incremento de desplazamientos ciclistas diarios será del 42% (más de 100.000 desplazamientos en bicicleta cada día).

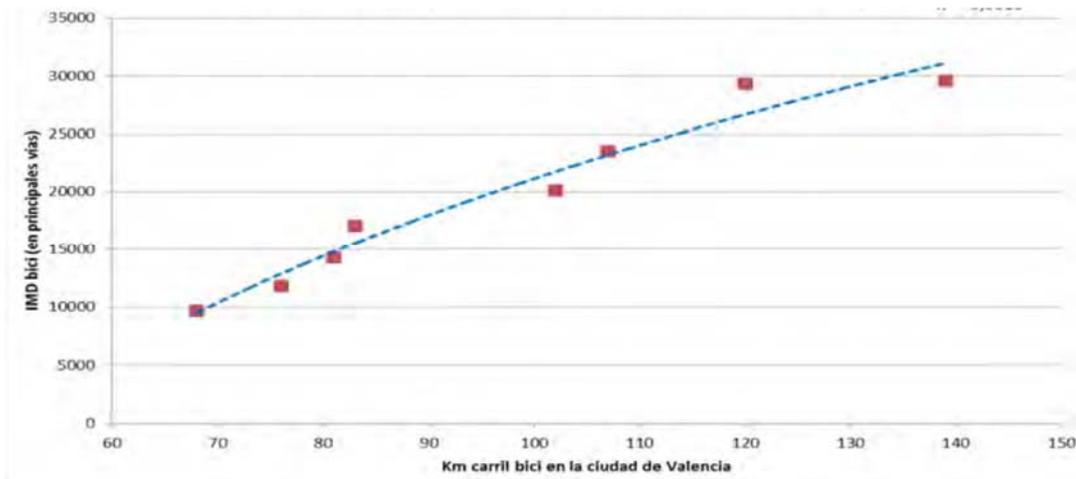


Ilustración 32 - Relación entre oferta y demanda

### **Programa 5) Mantenimiento y mejora de la red existente**

Valencia es una ciudad que lleva años implantando una red ciclista importante. Para mantener un buen nivel de oferta es necesario implementar medidas de mantenimiento de la red (señalización y mejora del pavimento) y mejoras en el diseño de ciertos puntos, para adaptar la red a los criterios de diseño actuales (eliminación de puntos de conflicto con el peatón, simplificar la red, gestión semafórica, tiempo de despeje adecuado, etc.).

El programa incluye las siguientes actuaciones:

- *Eliminación de ineficiencias en el trazado de la red actual*

Existen algunos tramos de la red ciclista de Valencia que fueron implantados hace tiempo, y presentan algunos trazados que hoy en día es aconsejable adaptar a los nuevos criterios de diseño, desarrollados con la experiencia que la ciudad ha ido acumulando en este tiempo. Para evitar puntos de conflicto, simplificar la red, conseguir trazados más directos entre puntos atractores, es necesario actuar en algunos itinerarios.

- *Establecimiento de un programa de mantenimiento de la red ciclista*

Al disponer de una red extensa y en crecimiento, debe tenerse en cuenta una partida anual para el mantenimiento de la red (pavimento y señalización horizontal y vertical). El objetivo de la propuesta es asegurar una coherencia y homogeneidad en las condiciones de ciclabilidad de las vías ciclistas de la ciudad, sin grandes diferencias entre aquellos ejes que se ejecutaron hace años y aquéllos que se han implantado recientemente.

**Programa 6) Favorecer intermodalidad con la bicicleta**

La disponibilidad de aparcamientos de bicicleta en los puntos de intercambio modal es importante si se pretende potenciar el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano en conexión con el resto de modos de transporte público. La atractividad del transporte público para los usuarios de la bicicleta se consigue estableciendo facilidades de estacionamiento y minimizando la probabilidad de robo.



*Ilustración 33 - "Aparcabicis"*

Por ello se considera prioritario establecer medidas que mejoren la *intermodalidad bici-transporte público* para favorecer la sostenibilidad de la cadena de desplazamientos.

Las propuestas que se incluyen dentro de este programa pasan por:

- Continuación con la ampliación del número de plazas de estacionamiento para bicicletas por la ciudad.
- Fomento de la implantación de instalaciones para aparcamiento de bicicletas en las principales paradas de la red de transporte público de la ciudad.

### **Programas de mejora del transporte público**

La mejora del transporte público en la ciudad de Valencia debe ser un pilar fundamental para consolidar un reparto modal donde los modos de transporte sostenible sean ampliamente mayoritarios. Para ello es necesario que la EMT mejore su velocidad comercial, y es necesario también reorganizar y adaptar las líneas a las realidades funcionales de la ciudad. Además, es imprescindible planificar y coordinar el transporte público a nivel metropolitano buscando sinergias entre modos y no competencia entre ellos.

#### ***Programa 7) Priorización de la circulación del transporte en superficie en la ciudad***

Como se evidenció en la etapa de análisis del PMUS, aproximadamente en el 50% del tiempo total en circulación de los autobuses en Valencia, éstos se encuentran parados bien en puntos de parada, bien en semáforos. Una actuación que permita mejorar las disfuncionalidades en ambos aspectos, unido a una mejora de la fluidez de circulación de los autobuses por la ciudad, impacta en el reparto modal de los desplazamientos, y representa la verdadera oportunidad de potenciar los viajes de mayor distancia en modos sostenibles. Las propuestas que se incluyen en este programa pretenden establecer los criterios de actuación para que efectivamente se consiga aumentar la velocidad de circulación de EMT en la ciudad, que hoy en día apenas si llega a los 14 km/h en media.

*Ejemplo propuesta: Mejora de la velocidad comercial de EMT*

La mejora de la velocidad comercial de la EMT, junto con otras actuaciones de racionalización del uso del vehículo privado, permitiría al autobús urbano ser competitivo con otros modos de transporte y por lo tanto, mejorar su demanda.

El aumento de la velocidad comercial se puede conseguir de muchas maneras: con plataformas reservadas para el transporte público, con carriles bus con distintos grados de segregación, con la mejora de la gestión y priorización semafórica, con priorización de acceso a centros urbanos, con contracarriles, con itinerarios más cortos, etc.

Para la mejora de la velocidad comercial de EMT se plantean las siguientes actuaciones, que en cada caso deberán de adaptarse a los condicionantes específicos de cada zona o eje en el momento de su implantación:

- Estudio de la reubicación del carril bus en determinados ejes e implantación en su caso.
- Análisis e implantación de sistemas de preferencia al transporte público, mediante la implantación de posibles ondas verdes semafóricas adaptadas al transporte público.
- Creación de plataformas reservadas para el transporte público, con circulación de autobuses en doble sentido, aprovechando posible reordenación de flujos.

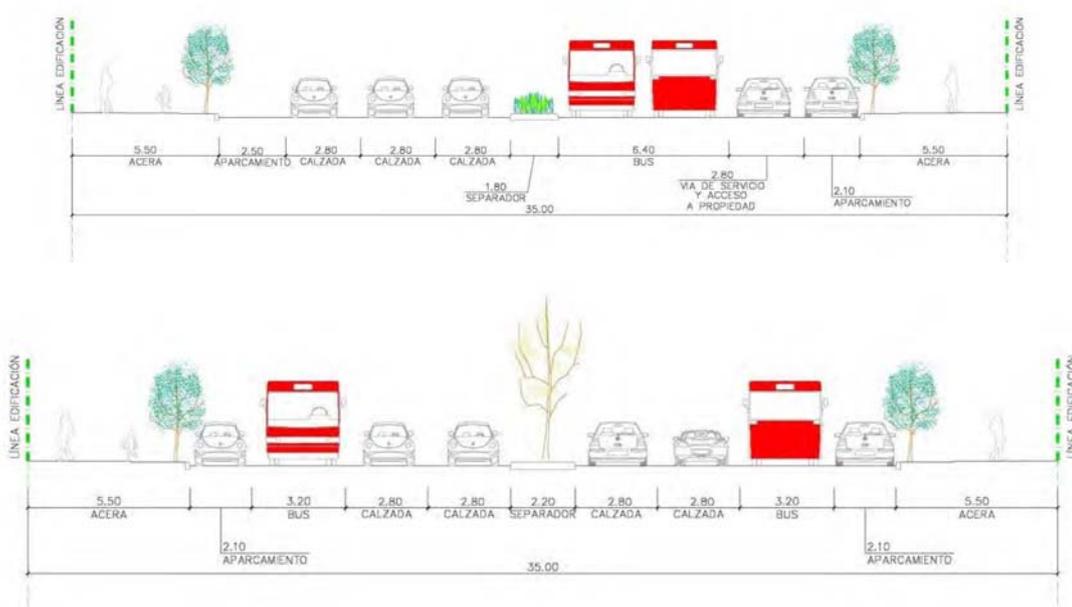


Ilustración 34 - Sugerencia de mejora

***Programa 8) Reordenación y nuevo diseño de la red de autobuses de EMT Valencia***

Además de mejorar la velocidad comercial de los autobuses de la EMT, para conseguir potenciar los desplazamientos en autobús, es necesario reordenar la red para hacerla más fácil de entender, utilizar y sobre todo para adaptarla a las realidades de una ciudad que en las últimas décadas ha cambiado. Ha cambiado la ciudad, pero la red de la EMT, a grandes rasgos, sigue siendo la misma que hace 20 años.

Los criterios bajo los cuales se debe rediseñar la red de autobuses de EMT son:

- Jerarquizar los servicios, creando una red troncal de autobuses, manteniendo una red básica y establecimiento de diferentes servicios especiales.
- “Limpiado” de recorrido, evitando ineficiencias en el trazado de las líneas debidas a separación excesiva de idas/ vueltas, bucles innecesarios, etc.
- Agilizar/acelerar el servicio, proponiendo recorridos lo más directos posible, implantación de tramos “en controcarril”, plataformas reservadas o semaforización preferencial.
- Clarificar la utilización de la red, realizando una propuesta de reenumeración que facilite la memorización de la misma.
- Mejorar la complementariedad entre metro/tranvía.

***Programa 9) Mejora de la información y conocimiento sobre la red de autobuses***

En muchas ciudades, la red de transporte urbano de superficie es la gran desconocida por la mayoría de ciudadanos y sobretodo visitantes. Cada ciudadano conoce sus líneas, las de uso cotidiano y si alguna vez, por motivos de trabajo u ocio, debe realizar un desplazamiento en transporte público, éste

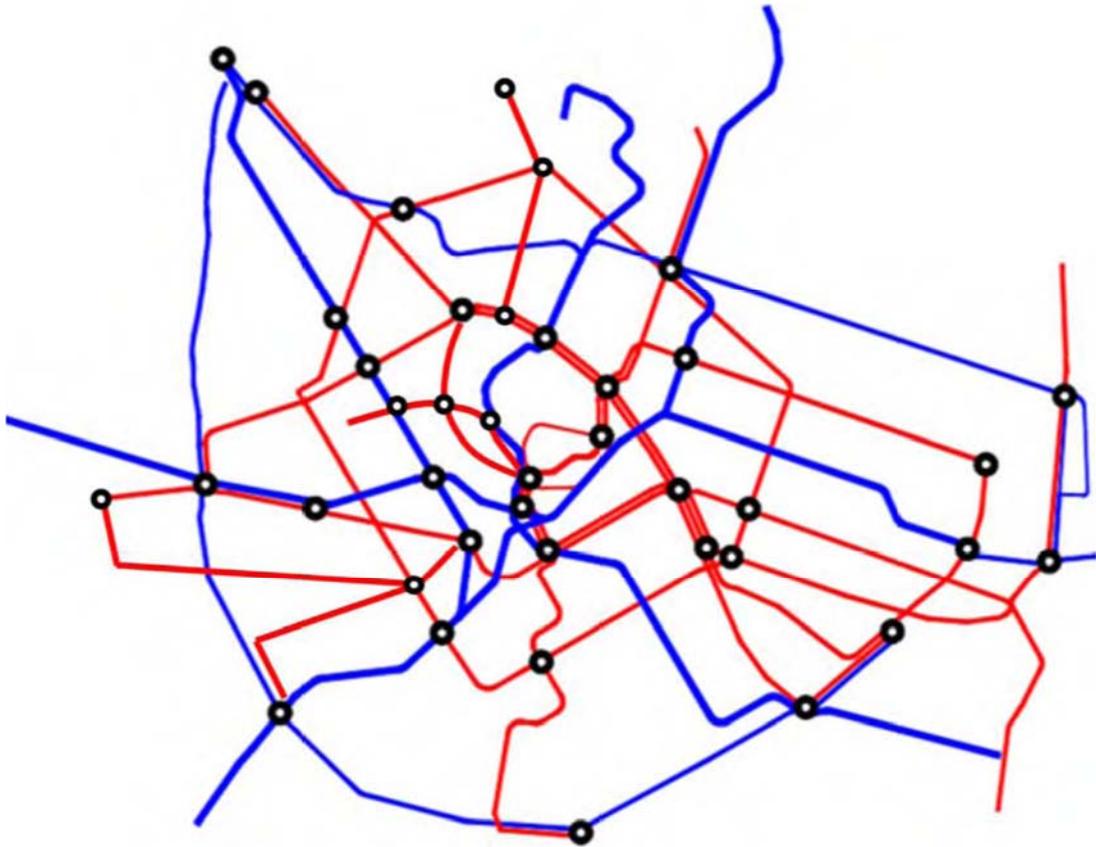
suele ser en metro. El acceso a la información y la comunicación de las líneas de transporte urbano en superficie es un punto importante a mejorar.



*Ilustración 35 - Informaciones paradas EMT*

Actualmente, gracias a las aplicaciones móviles, se ha dado un paso hacia adelante importante, pero aún hay muchos ciudadanos sin acceso a estos dispositivos. Es por eso que el PMUS propone mejorar la información al usuario de la red de EMT a través de las siguientes líneas de actuación:

- Mejora de la información tradicional en las paradas.
- Publicación de un mapa integral de toda la red de transportes de la ciudad.
- Publicación de un mapa multimodal de conexiones rápidas en la ciudad.



*Ilustración 36 - Ejemplo de mapa de conexión multimodal*

**Programa 10) Simplificación, coordinación y unificación del sistema tarifario**

Los usuarios del transporte público no distinguen entre operadores de transporte o administraciones con competencias en cada modo: lo importante es disponer de un sistema de transporte cómodo, ágil, eficaz y que responda de manera precisa a sus necesidades de movilidad.

Las Administraciones con competencias en materia de transporte público (bien sea planificación, bien sea explotación) deben hacer un esfuerzo importante para integrar y coordinar sus sistemas, con el objetivo de ofrecer a los ciudadanos -clientes del sistema de transporte- una oferta amplia, de calidad, que permita realizar sin “costuras” la cadena de desplazamientos de un viaje.

La ciudad de Valencia y su Área Metropolitana fueron pioneras, entre 2006 y 2007, en la introducción en España de las tarjetas sin contacto para uso en el transporte público, con la puesta en marcha de la tarjeta “Móbilis”. Ciudades

como Barcelona aún no disponen de este sistema en operación en la actualidad.



Ilustración 37 - Tarjeta Móbilis y símbolo "sin contacto"

Las tarjetas *sin contacto* suponen un verdadero avance en la promoción de los sistemas de transporte público, puesto que agilizan enormemente el trámite de pago en los momentos de embarque en autobuses y sistemas metropolitanos.

A pesar de la enorme funcionalidad de la tarjeta "Móbilis", que permite una transacción del ingreso en la red de transporte público ágil y rápida, el sistema de tarifario del Área Metropolitana no se encuentra completamente integrado, ya que existe una multiplicidad de títulos de transporte (a veces, incompatibles entre ellos) que dificulta el entendimiento y el uso efectivo de la integración tarifaria existente.

### **Programa 11) Mejora de la intermodalidad**

Como se ha venido comentando, uno de los retos importantes para elevar los niveles de sostenibilidad en los desplazamientos en la ciudad de Valencia (y su Área Metropolitana) es conseguir que los desplazamientos de mayor distancia se realicen en la mayor proporción posible en transporte colectivo. Para ello se han establecido diversos programas y propuestas encaminados a hacer más atractivo el sistema de transporte público frente al vehículo privado. Para completar esta estrategia, es interesante apostar por la intermodalidad entre el sistema de transporte público y el privado, incentivando el acceso en coche hasta las estaciones de intercambio, donde

deberá haber una dotación adecuada de plazas de estacionamiento (*"Park & Ride"*).



*Ilustración 38 - Cartel estacionamiento disuasorio ("Park & Ride")*

### **Programas de regulación del tráfico privado**

Para poder potenciar los modos de transporte sostenibles y muy especialmente el transporte urbano de superficie, que debe representar una alternativa eficaz en los desplazamientos de mayor distancia, es necesario racionalizar el uso del vehículo privado. Esto significa aplicar políticas de racionalización de su uso, a partir de propuestas que permitan un mejor y más equitativo reparto del espacio público.

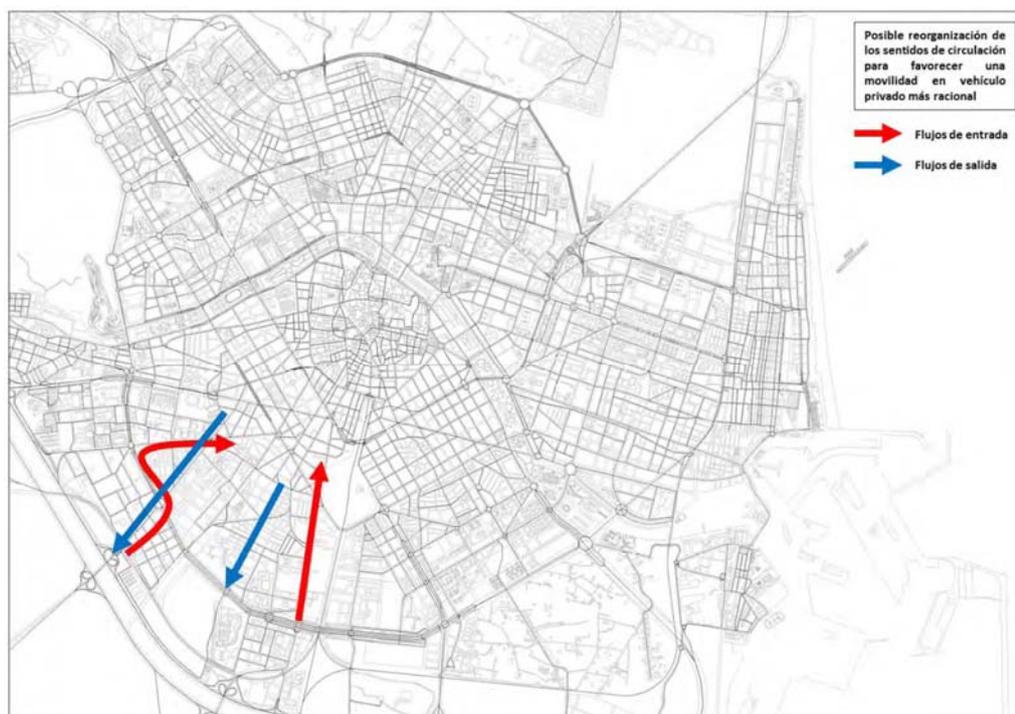
#### ***Programa 12) Jerarquización y reordenación del tráfico***

La circulación en la ciudad de Valencia presenta niveles de baja congestión, sobre todo si se compara con cualquier otra gran ciudad española. Aunque este hecho significa que el modo de transporte privado es muy competitivo frente a otros modos, lo que deriva es una resistencia de los ciudadanos a usar modos de transporte más sostenibles en los desplazamientos de mayor distancia.

Por tanto, la propuesta de reordenación y jerarquización del tráfico no va encaminada a cambiar de forma radical la funcionalidad de las vías de la ciudad, sino que pretende escalonar el flujo de vehículos de una forma más

racional, facilitando el acceso al centro en modos de transporte más sostenibles.

Esta propuesta pretende la implantación de esquemas de circulación en sentidos únicos en dos de los accesos más relevantes de la ciudad. La idea es conjugar las ventajas de los sentidos únicos de circulación para la gestión del tráfico con las posibilidades de recuperación del espacio urbano para ampliar el espacio para peatones y garantizar la reserva de plataforma para el transporte público en los dos sentidos en el lado “liberado” de circulación. Las sugerencias reacondicionamiento de la sección como medida de priorización del transporte público serían de plena aplicación en estos dos casos.



*Ilustración 39 - Ejemplo organización flujos entrada/salida*

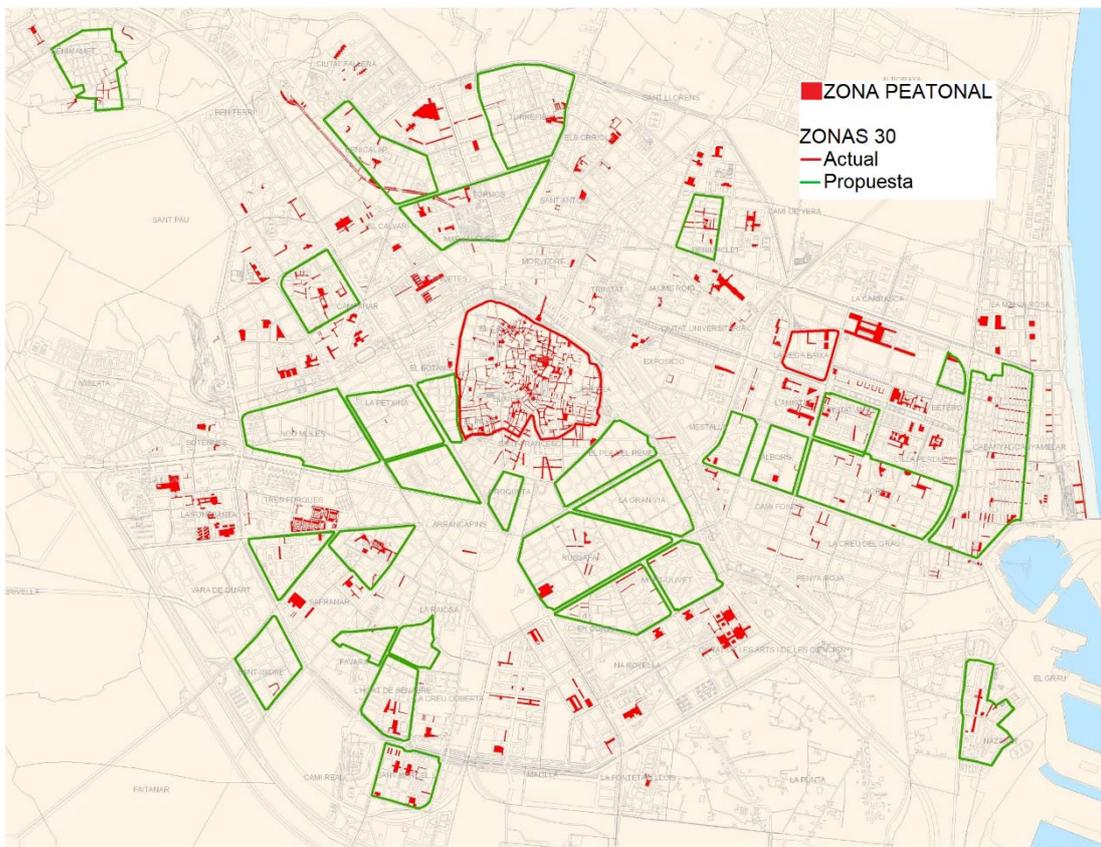
### ***Programa 13) Calmado de tráfico, ampliación de las Zonas 30 en la ciudad***

Una de las medidas de calmado del tráfico más ampliamente difundida es la creación de zonas 30 en la que consiste este programa. Este planteamiento de restricciones de velocidad dentro de zonas 30 cuenta con una amplia

experiencia en toda Europa. Resulta aconsejable en zonas residenciales con elevada densidad de peatones y ciclistas.

En la planificación de una zona 30 cabe considerar prioritariamente:

- zonas o barrios residenciales;
- zonas con cierta actividad comercial;
- calles funcionalmente más adecuadas para servicio a zonas colindantes que circulación.



*Ilustración 40 - Zonas peatonales actuales y propuestas*

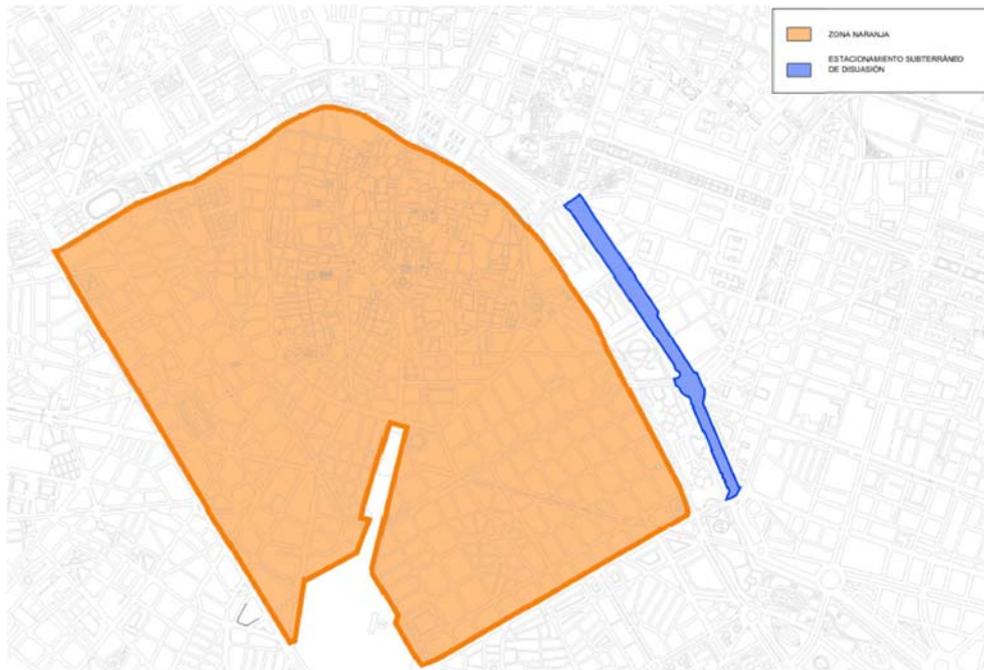
#### **Programa 14) Reorganización del espacio de estacionamiento**

La gestión del estacionamiento, sobretodo en destino, es otra herramienta importante para racionalizar el uso del vehículo privado. El objetivo del PMUS en este campo es facilitar el estacionamiento a los residentes a la vez que prioriza en estacionamiento en aparcamientos subterráneos a los vehículos

no residentes gestionando la oferta en superficie (cantidad y tarificación) para poder liberar espacio a los peatones en superficie.

Para ello se propone:

- Implantación de la Zona Naranja en el Eixample y centro histórico
- Mejora del estacionamiento para residentes



*Ilustración 41 - Zona naranja en el centro ciudad*

### **Programas horizontales**

Las propuestas, programas y líneas de actuación se han centrado, hasta el momento, en los cuatro grandes modos de desplazamiento que constituyen la movilidad de la ciudad. Así, se han trabajado propuestas para el peatón, para la bicicleta, para el transporte público y para la movilidad en vehículo privado.

No obstante, es preciso considerar una serie de propuestas y líneas de acción que pueden ser consideradas como “horizontales”, pues afectan transversalmente a todos los modos de transporte y benefician la adopción de parámetros de movilidad sostenible de manera global.

Es por ello que se ha preparado una batería de propuestas que buscan:

- Mejorar los aspectos de la gestión de la movilidad con la ayuda de las nuevas tecnologías.
- Integrar el diseño urbano con los criterios de movilidad sostenible.
- Realizar campañas de promoción de la movilidad sostenible.
- Promover la descarbonización del sistema de transportes.
- Vincular la planificación territorial y urbana con las infraestructuras que dan soporte a la movilidad.

### ***Programa 15) Integración de la información de la movilidad***

Este programa busca poner en valor las sinergias que los diferentes sistemas de gestión de la movilidad presentes en la ciudad pueden aportar para conseguir que los desplazamientos efectivamente se realicen de modo más sostenible.

La ciudad de Valencia dispone de uno de los mejores centros de control del tráfico de Europa, gracias al cual se gestiona la circulación en la ciudad de modo dinámico, ajustando el funcionamiento de semáforos y paneles en cada momento a las condiciones y necesidades del tráfico.

Así mismo, la EMT opera sus líneas con un potente *Sistema de Ayuda a la Explotación* (SAE) que permite optimizar la circulación de los autobuses por la ciudad en beneficio de los usuarios de las líneas.

Es por ello que es importante coordinar e integrar aún más todos los sistemas de gestión de cada modo de transporte operante en la ciudad bajo una única plataforma de información que facilite, con ayuda de las tecnologías avanzadas, todas las indicaciones necesarias al usuario para que éste pueda realizar sus elecciones de modo de transporte de la manera más sostenible posible.



Ilustración 42 - Aplicación para móviles de la EMT

Ciudades como Viena, por ejemplo, ofrecen una información unitaria sobre las opciones de desplazamiento entre un punto a otro, que incluyen el cálculo de la ruta en vehículo privado considerando el nivel de congestión viaria y el tiempo estimado de estacionamiento frente a otras opciones más sostenibles y más rápidas, como la bicicleta o el transporte público.

***Programa 16) Aseguramiento del espacio libre peatonal mediante la regulación de las actividades en aceras***

Las aceras son elementos del viario que son soporte de muchas funciones más allá de la mera circulación de peatones por ellas: las distintas funciones del mobiliario urbano, las actividades económicas, la estancia, el paseo, etc. Frente a esta multiplicidad de usos es importante asegurar que la función primera de circulación de peatones se mantiene en condiciones óptimas, y por eso es preciso reservar siempre un espacio libre de tránsito de peatones, liberado de impedimentos.

Uno de los principales puntos de conflicto en este aspecto se produce entre la circulación de peatones y las mesas y sillas del sector hostelero.

En ese sentido se propone en el PMUS que a partir de un determinado nivel de flujo de peatones, no se puedan implantar actividades de hostelería en aceras, a no ser que se salvaguarde una anchura libre de paso de 3 metros. En las calles donde se produjese esta situación, las mesas y sillas deberían colocarse en la calzada, usando para ellos parte del espacio reservado al estacionamiento, con la correspondiente protección.

Atendiendo a los criterios de niveles de servicio que se proponen en diversos manuales de capacidad, se propone que se aplique esta medida en aquellas calles con una intensidad de peatones superior a 3.000 transeúntes por día. En cada caso el Ayuntamiento deberá publicar un listado concreto de qué calles son objeto de actuación, en el momento de la implantación de la medida.

### ***Programa 17) Promoción de la movilidad sostenible***

La promoción y educación en movilidad y transporte es fundamental como medio de sensibilización, concienciación y difusión de los modos de transporte más sostenibles y limpios.

Las campañas y promociones que el Ayuntamiento debe abordar se tienen que enfocar desde puntos de vista diferentes, promoviendo entre los niños, jóvenes y adultos otros modos y formas de utilizar el transporte más sostenible en la ciudad. Las campañas se deben dirigir a promover una nueva cultura de movilidad y transporte en la ciudad, desarrollando actuaciones enfocadas en los diferentes modos de transporte y en aspectos relacionados con mejorar la seguridad, la vialidad y los aspectos colectivos de un transporte más eficiente y limpio.

Como elemento fundamental de la movilidad en Valencia, es imprescindible cuidar al peatón como modo de transporte más sostenible. Dentro de la estrategia de comunicación es muy importante dedicar esfuerzos a promover la movilidad a pie, conjuntamente con las medidas de tipo infraestructural propuestas con anterioridad.



Ilustración 43 - Campañas de sensibilización

Para convertir a la bicicleta en un modo de transporte cotidiano, existen 4 instrumentos fundamentales (infraestructura, normativa, promoción y gestión) que la administración debe desarrollar. Para promocionar el uso de la bicicleta hay que trabajar en 4 líneas de actuación:

- Revalorizar culturalmente el uso de la bicicleta, mediante campañas, acciones puntuales de promoción o celebración de eventos. Estas actuaciones ponen en valor el uso de la bicicleta revalorizando culturalmente (y socialmente) su uso.
- Discriminar positivamente el uso de la bicicleta, ya sea con políticas de acceso (facilitar la circulación en contrasentido en áreas residenciales o zonas 30, como ya permiten muchas ciudades europeas) y/o con políticas económicas y fiscales (préstamos a la compra de la bicicleta potenciando el comercio local, plus para trabajadores públicos que accedan al trabajo en bicicleta, etc.).
- Estimular el uso de la bicicleta mediante campañas de información o manteniendo la calidad del sistema de bicicleta pública.
- Reforzar las condiciones de uso con campañas de seguridad vial para todos los usuarios de la vía pública y con campañas específicas de conducción de bicicleta en los centros escolares de la ciudad (primaria y secundaria).

Además, el mensaje puede ser mucho más completo que la simple invitación a la utilización del transporte público: se pueden poner en valor aspectos como los recursos que se ponen a disposición de los usuarios o, en medios y foros de contenido técnico, las ventajas que los sistemas de transporte público representan.

# 4. ENCUESTAS DE MOVILIDAD

## 4.1 Introducción

Las universidades de Valencia, en sus diversos Campus, dan lugar a un importante número de desplazamientos diarios en la misma.

En Valencia, un total próximo a las 92.000 personas estudian en dichas universidades. Para desplazarse hasta los campus utilizan diversos modos de transporte, debido a la variada disponibilidad de servicios ofrecidos por la ciudad.

La fase de diagnóstico tiene por objeto realizar un detallado estudio de la movilidad a los campus, que permita detectar los parámetros básicos de la misma y que sirva de base para proponer eventuales actuaciones en una fase siguiente.

Para ello, se procede, en primer lugar, a definir el área de estudio y a caracterizar el universo o conjunto de personas que estudian en la Universitat Politècnica de Valencia (UPV) y en los dos campus de la Universitat de Valencia (UV).

Seguidamente se realiza un estudio para conocer las pautas generales de movilidad de los estudiantes; la metodología empleada para este estudio consiste en la realización de una encuesta de movilidad que recoge, para una muestra representativa, tanto las pautas de movilidad como otras características de interés.

Para el colectivo de estudiantes se ha llevado a cabo una encuesta presencial. La explotación de la información recogida en las encuestas permite analizar la movilidad general a los campus.

## 4.2 Área de estudio

Para el análisis de movilidad es necesario definir el ámbito en el que se aborda el estudio, que en este caso está constituido por el campus de la Universitat Politècnica de Valencia (UPV – Campus de Vera) y los dos campus “Blasco Ibáñez” y “Tarongers” de la Universitat de Valencia (UV).

Las áreas en cuestión son indicadas en la siguiente ilustración: en rojo la Universitat de Valencia – Campus de Blasco Ibañez, en naranja la Universitat de Valencia – Campus de Tarongers y en azul Universitat Politècnica de Valencia.



*Ilustración 44 - Mapa ciudad de Valencia*



Ilustración 45 - Planos universidades de Valencia

## Universitat Politècnica de Valencia

La Universitat Politècnica de Valencia (UPV) consta con al alrededor de 30.300 estudiantes matriculados<sup>7</sup>; de estos sobre el 64% son estudiantes de Grado, el 10% son estudiantes de Master y la restante parte son estudiantes de Doctorado, Doble Grado y otros estudios.



Ilustración 46 - Plano general UPV

En cuanto a vías de comunicación, como se muestra en la imagen anterior, el campus está conectado con el exterior de la ciudad (zona norte) mediante la

<sup>7</sup> Fuente: Memoria del curso académico 2016/2017; página internet UPV; www.upv.es

Autovía V-21, que toca con el lado oeste de la Universidad. Las conexiones con el interior de la ciudad son por la calle Ingeniero Fausto Elio por el lado este, Avenida Los Naranjos (Avinguda del Tarongers, en Valencià) por el lado sur y Avenida Cataluña por el lado oeste. Las tres calles lindan con el campus y forman parte de la red principal de arterias de la ciudad.

En el perímetro de la zona norte del campus existen calles que dan cobertura a esta parte. Los principales servicios de transporte público que dan acceso directo al campus son los autobuses urbanos de EMT (situadas en la Av. De los Naranjos y en la Calle de Ramón Llull) y el tranvía, con 4 paradas a lo largo de la Avenida de Los Naranjos (Universitat Politecnica, La Carrasca, Tarongers y Serrería). El acceso al metro conlleva la intermodalidad con el tranvía o el bus urbano, puesto que las paradas más próximas (Benimaclet, Ayora o Amistat) se encuentran a más de 1.500 metros del campus.

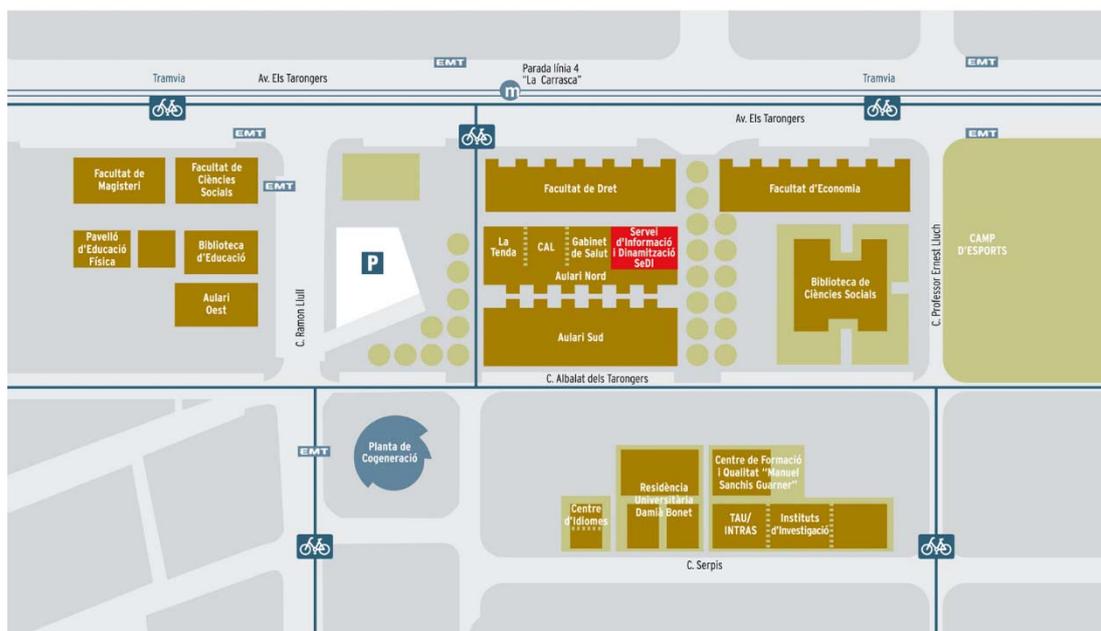


*Ilustración 47 - Paradas bus y tranvía – Campus Tarongers*

## Universitat de Valencia

La Universitat de Valencia consta con al alrededor de 61.900 estudiantes<sup>8</sup>, de estos sobre el 70% son estudiantes de Grado, el 9% son estudiantes de Master y la restante parte son estudiantes de Doctorado, Doble Grado y otros estudios.

En cuanto a vías de comunicaciones, el Campus de Tarongers consta prácticamente con las mismas de la UPV, dado que se extiende a lo largo de la Av. de los Naranjos.



Il·lustració 48 - Plano UV - Campus Tarongers

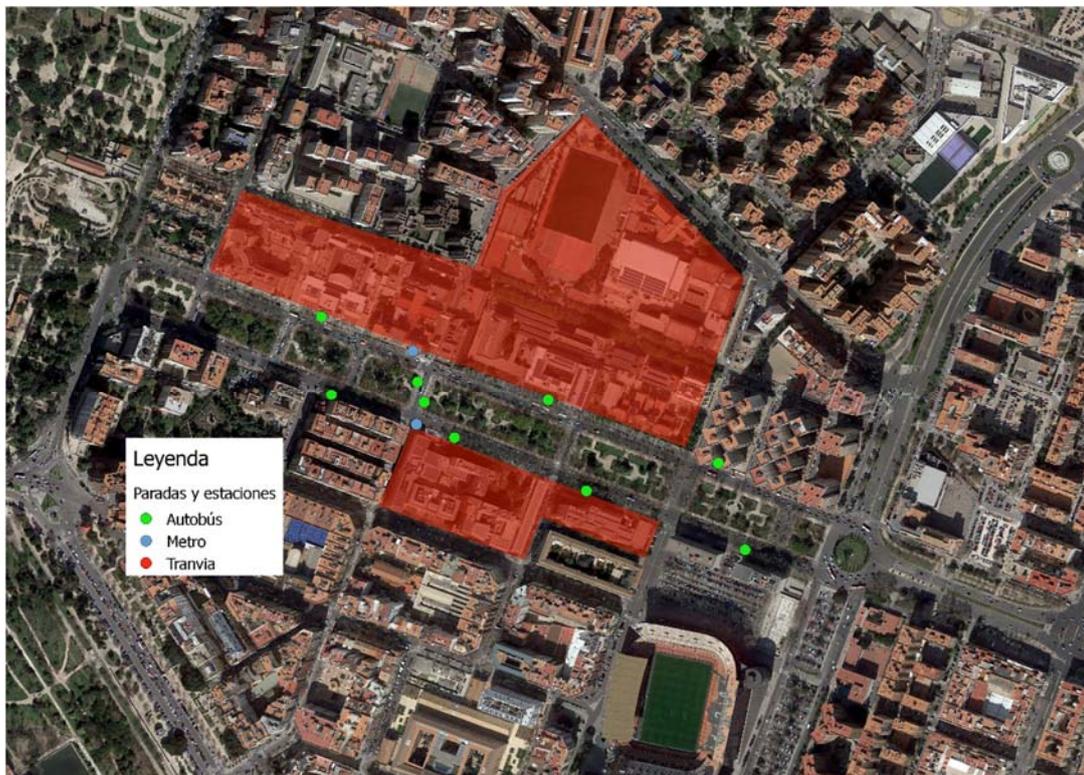
El Campus de Blasco Ibañez se extiende a lo largo de la Avenida de Blasco Ibañez, en el tramo entre la Avenida de Aragón/Avenida de Cataluña y los Jardines de Viveros.

<sup>8</sup> Fuente: Página internet Universitat de Valencia – La UV en cifras; www.uv.es



Il·lustració 49 - Plano UV - Campus Blasco Ibáñez

Las vías de comunicación a servicio de este campus son: el metro de Valencia con la estación “Facultats” y muchas paradas de autobús EMT a lo largo de la avenida.

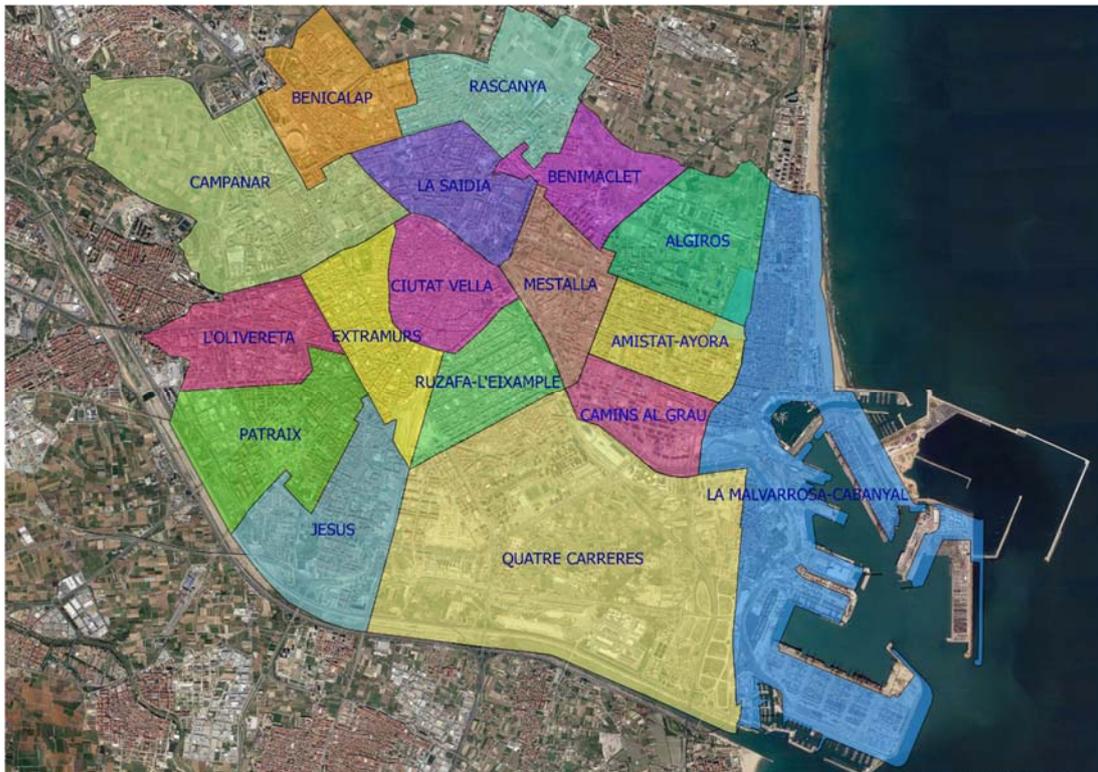


Il·lustració 50 - Paradas bus y metro – Campus Blasco Ibáñez

## Ciudad de Valencia

Para la individuación del origen de los desplazamientos, se ha dividido la ciudad de Valencia en 17 barrios:

1. Algirós
2. Amistat-Ayora
3. Mestalla
4. Benimaclet
5. Ciutat Vella
6. Benicalap
7. Camins al Grau
8. Campanar
9. Cuatre Carreres
10. Extramurs
11. Jesús
12. L'Oliveret
13. La malvarrosa – Cabanyal
14. La Saldia
15. Patraix
16. Ruzafa – L'Eixample
17. Rascanya



*Ilustración 51 - Barrios de la Ciudad de Valencia*

## 4.3 Muestra y encuestas

Se entiende por universo del estudio, en este caso, el conjunto de personas que realizan habitualmente desplazamientos a las universidades, lo que se concreta en la gente que estudia en los campus.

El conocer el universo resulta necesario a la hora de expandir las encuestas ya que, como es habitual, se encuesta a una muestra (número limitado del universo) para expandir después los resultados a todo el universo.

El universo en cuestión es:

- 30.300 estudiantes matriculados en la UPV;
- 61.900 estudiantes matriculados en la UV;
- 92.200 estudiantes totales matriculados en los 3 campus en cuestión.

En una primera fase, se han planteado 100 encuestas a los estudiantes distribuidos equamente en los 3 campus en cuestión.

Se han recogido las encuestas de manera presencial, en las aulas de estudio y en las bibliotecas de los campus, en todos los horarios, tanto en las mañanas como en las tardes.

### **Encuestas de movilidad**

La encuesta se articula en 3 páginas, según la tipología de preguntas que se plantean, o sea característica del estudiante, costumbres de movilidad, origen y destino, conocimiento de la “movilidad sostenible”, etc.

La primera página recoge preguntas sobre las características del estudiante entrevistado, o sea:

1. Sexo
2. Edad
  - 18-19 años

- 20-22 años
- 23-25 años
- 26 o más años

### 3. Estudios

- Grado
- Master
- Doctorado

La segunda página recoge las características de movilidad, es decir origen, destino y los modos de transporte; en particular las preguntas son las siguientes:

#### 1. Modo de transporte

- Coche
- Autobús
- Metro – Tranvía
- Bicicleta
- Andando

#### 2. Origen

- Elección entre 17 barrios de la ciudad o “Otros pueblos”

#### 3. Destino

- UPV
- UV – Campus de Tarongers
- UV – Campus de Blasco Ibáñez

#### 4. Frecuencia

- 1 vez a la semana
- 2-3 veces a la semana
- 4-5 veces a la semana

5. Tiempo de viaje

- 10-15 minutos
- 15-30 minutos
- 30-60 minutos
- Más de una hora

6. Tiempo de permanencia a la universidad

- Unas horas
- Medio día
- Día entero

7. Eventuales asuntos sobre el sistema de transportes

- Escasa disponibilidad de infraestructuras (por ejemplo carriles bici)
- Escasa disponibilidad del servicio público (autobuses, metropolitana, tranvía)
- Escasa disponibilidad de aparcamientos
- "Otro"

La tercera y última página recoge preguntas sobre la movilidad sostenible y los servicios de "sharing"; en particular las preguntas son:

1. ¿Has oído hablar de "Movilidad Sostenible"? (Si/No)
2. ¿Conoces los servicios de "sharing" (bicicleta o coche)? (Si/No)
3. ¿Utilizas alguno de estos servicios? (Si/No)
4. ¿Por qué "No"?
  - Distancia elevada
  - Escasa disponibilidad del servicio en tu barrio
  - Escasa disponibilidad del servicio en tu universidad
  - El servicio es caro
  - "Otro"

## **Anomalías de las respuestas**

Analizando las respuestas recogidas en la primera fase de encuesta, se ha visto que hay algunos datos que al parecer son diferentes de las expectativas; se trata de las respuestas relativas a la tercera parte de la encuesta (movilidad sostenible y sharing), en particular por lo que pertenece al conocimiento y a la utilización de los servicios de sharing (bicicleta o coche).

La mayoría de los estudiantes sí que conoce servicios de sharing, en particular el 59% ha dicho de conocerlos; sin embargo, el dato sorprendente es lo que pertenece a la utilización, o sea que el 76% de los entrevistados declara de no utilizar dichos servicios.

Eso resulta raro porque se consideran muy utilizados los servicios de sharing en el marco urbano, si solo se tiene en cuenta del servicio más difundido en la ciudad de Valencia, o sea el servicio de alquiler de bicicletas públicas “Valenbisi”.

Por lo tanto se ha necesitado una segunda fase de encuestas, esta vez mas centradas en los servicios de sharing, es decir el servicio de alquiler de bicicletas públicas y la práctica del coche compartido (Carpooling).

El vehículo compartido (también conocido por el termine en inglés *carpooling*) es una práctica que consiste en compartir un automóvil con otras personas, tanto para viajes periódicos (hacia el trabajo, la universidad, etc.) como para trayectos puntuales. Con esta práctica se pretende reducir la congestión de tránsito en las grandes ciudades así como facilitar los desplazamientos a personas que no dispongan de coche propio. Además, supone una notable disminución de emisiones de CO<sub>2</sub>, al reducir el número de coches en las carreteras.

Esta práctica podría ser una solución a los significativos desplazamientos hechos por los estudiantes que viven fuera de Valencia y cada día se dirigen hacia las universidades de la ciudad.

## 4.4 Resultados

Los datos adquiridos sobre una muestra de entrevistados se van a expandir al universo de los estudiantes “Valencianos”.

Como ya se ha indicado en la primera parte, se ha tenido la necesidad de dividir las encuestas en dos fases; por lo tanto también los resultados se van a analizar en las dos fases.

En la primera fase se recogen las características de los estudiantes, las características de movilidad y las anomalías de los resultados; en la segunda se extiende la muestra (llegando de 100 a 200 entrevistados), recogiendo más datos sobre las características de movilidad y analizando los datos sobre las encuestas de los servicios de “sharing” y de “carpooling”.

### 4.4.1 Primera fase de encuestas

#### Características estudiantes

Los entrevistados se reparten de manera prácticamente equitativa entre hombres y mujeres, siendo el 48% de los estudiantes hombre y el 52% mujeres, como se enseña en el siguiente gráfico.

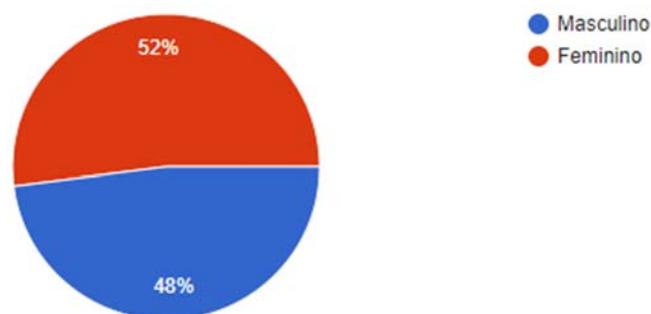


Ilustración 52 - Reparto Hombre-Mujeres

La caracterización, como suele ser usual, se ha realizado mediante intervalos de edad, considerando para los alumnos (teniendo presente que la mayor parte de ellos tienen edades entre 18 y 25 años) los siguientes intervalos:

- 18-19
- 20-22
- 23-25
- 26 o mas

En el siguiente grafico se recoge el resultado obtenido.

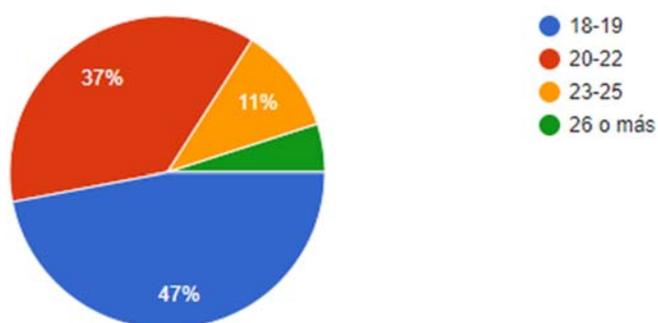


Ilustración 53 - Grafico reparto por edad

Respecto a los estudios frecuentados por los estudiantes, se puede ver que la gran mayoría pertenece a cursos de Grado (el 86%) mientras que la restante parte pertenece a estudios de Master.

Eso se puede ver en el siguiente gráfico.

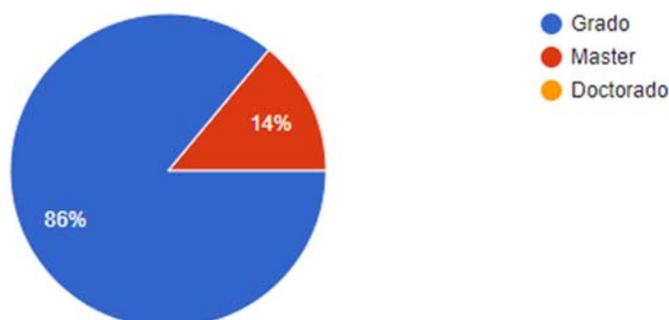


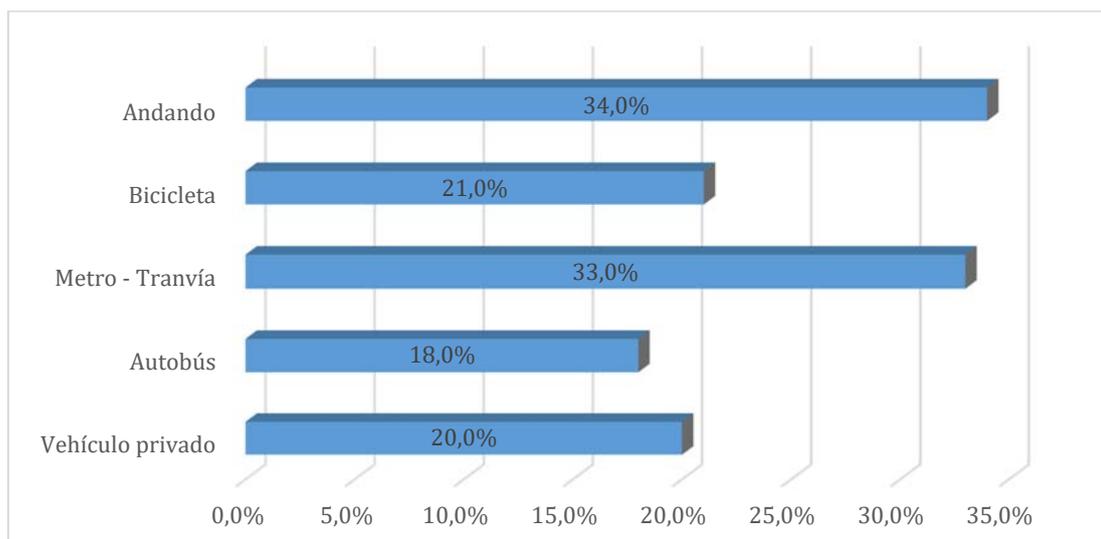
Ilustración 54 - Grafico reparto por estudios

No aparecen entrevistados que pertenecen a estudios de Doctorado, pero eso está asociado al método de adquisición de datos, o sea que los datos han sido adquiridos en aulas de estudio que no suelen ser frecuentadas por estudiantes de Doctorado.

### **Características de movilidad**

La primera característica evaluada es el modo de desplazamiento de los estudiantes.

Como se puede ver en el siguiente gráfico, los modos predominantes son el desplazamiento a pie y con metro y tranvía; eso, como se explicará más adelante, está ligado al hecho de que la mayoría de los estudiantes se enfoca en el alrededor de las universidades, siendo estos barrios (Mestalla, Benimaclet, Algirós, Amistat-Ayora) los más atractivos para los estudiantes, sobre todo para los estudiantes de otras partes de España o para los estudiantes de intercambio; además, por lo que pertenece al desplazamiento con metro y tranvía, seguramente es gracias al hecho de que los campus están situados cerca de las paradas de metro (en el caso del campus de Blasco Ibáñez) y tranvía (en el caso de los campus de Tarongers).



*Ilustración 55 - Porcentaje reparto modal*

Por lo que pertenece al destino de los desplazamientos cotidianos, hay una repartición superior en los dos campus de Tarongers que en el de Blasco Ibañez, como se puede ver en el siguiente gráfico.

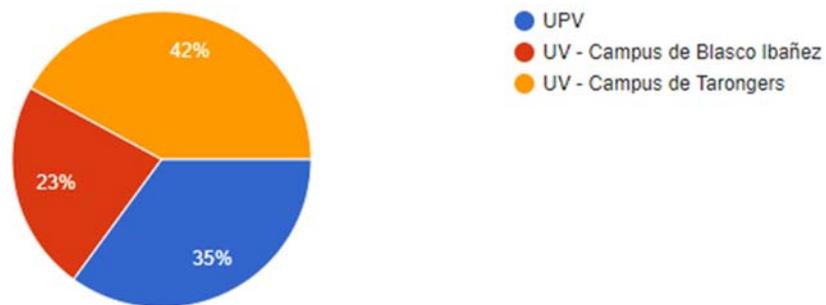


Ilustración 56 - Reparto campus de destino

Uno de los datos más representativos es la frecuencia de desplazamientos hacia las universidades; más del 80% de los estudiantes entrevistados viaja con una frecuencia de 4-5 veces a la semana, o sea cada día se realizan casi todos los desplazamientos posibles por lo que pertenece a la movilidad de los estudiantes.

Se reportan los datos en la siguiente ilustración.

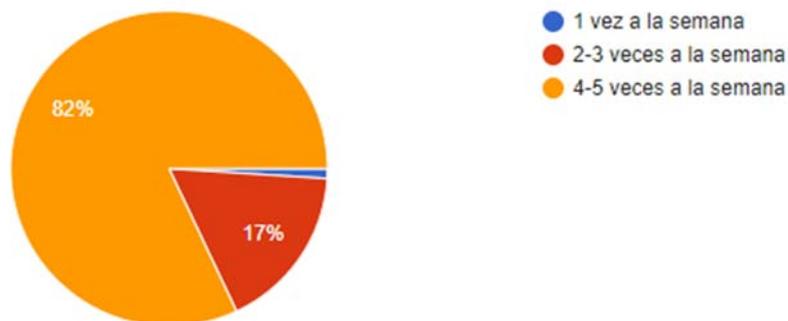


Ilustración 57 - Frecuencia desplazamientos

El tiempo con lo que los estudiantes se demoran en desplazarse no suele superar la media hora, con un total del 85% de los entrevistados, o sea que el 42% tarda 10-15 minutos mientras que el 43% tarda 15-30 minutos.

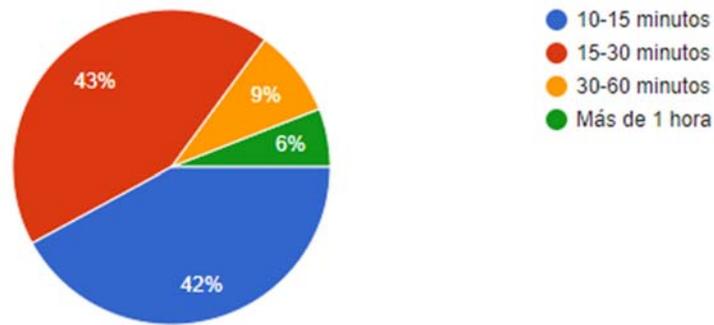


Ilustración 58 - Tiempo de viaje

La gran mayoría de los estudiantes, prácticamente el 91%, no se demora en la universidad más de medio día; 26% declara de permanecer en la universidad solo durante unas horas, el 65% de permanecer medio día, mientras que solo el 9% se queda durante un día entero.

El dato es fácilmente comprensible porque la didáctica está estructurada en manera que los estudiantes hayan clase solo por la mañana o solo por la tarde, raramente pasa que estén ocupados durante ambos periodos del día.

Se resumen los datos en el siguiente gráfico.

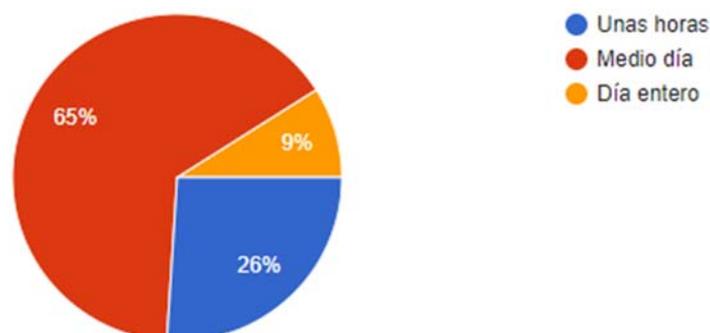


Ilustración 59 - Tempo de permanencia en la universidad

A la última pregunta, los eventuales asuntos sobre el sistema de transportes, solo ha contestado el 70% de los entrevistados; los resultados denotan que casi la mitad de los estudiantes (el 46,6%) señala una escasez de servicio público; ese dato ha sido seguramente afectado por las numerosas huelgas

programadas por el personal de Metrovalencia en el periodo en el que han sido efectuadas las encuestas.<sup>9</sup>

Otro 21,9% declara una escasez en las infraestructuras, sobre todo por lo que pertenece a los carriles bici; este asunto será tratado más adelante en este trabajo.

Además un 31,5% declara una escasez de disponibilidad de aparcamientos; este pero puede resultar un aspecto positivo, porque podría ser un motivo para convertirse a otros medios de transportes, disuadiendo de la utilización de vehículo privado.

El siguiente gráfico recoge los datos adquiridos en porcentaje.

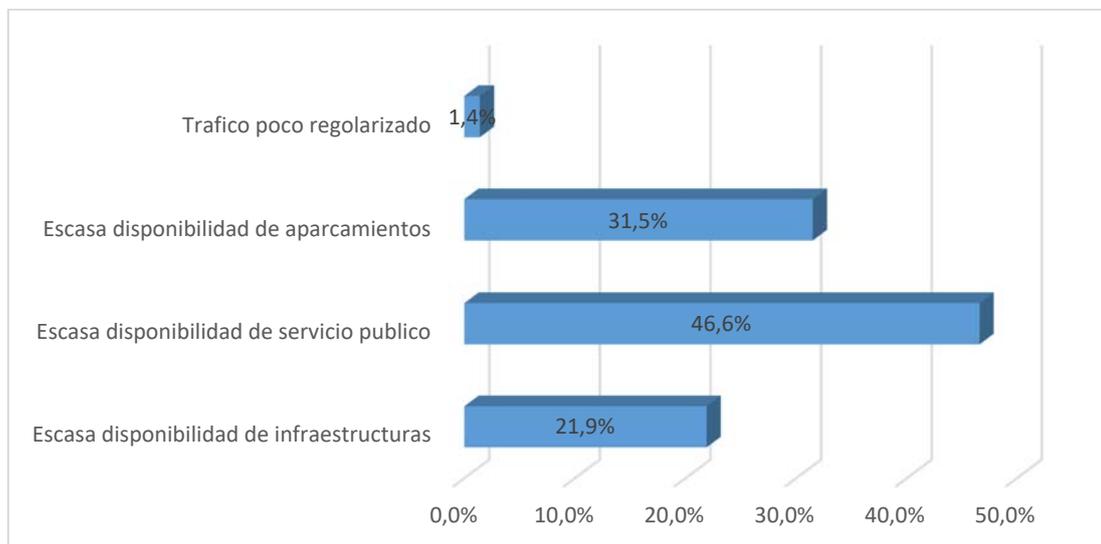


Ilustración 60 - Asuntos sobre los medios de transporte

## **Movilidad sostenible**

Lo de la “Movilidad sostenible” es un tema no del todo conocido entre los estudiantes “valencianos”; prácticamente la mitad de los entrevistados (49%) declara de no haber oído hablar nunca de movilidad sostenible.

---

<sup>9</sup> Los sindicatos del Metro de Valencia han programado un calendario de paros de 24 horas en el periodo entre septiembre y noviembre, para el metro y el tranvía, que afectan la normal funcionalidad del servicio.

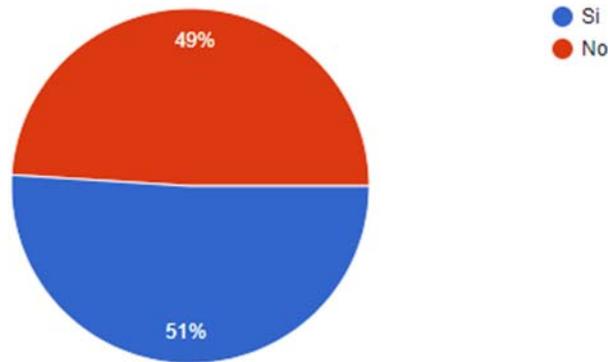


Ilustración 61 - Haber oído hablar de "Movilidad sostenible"

El resultado parece bastante verdadero porque, aunque en realidad la mayoría sepa lo que son los medios sostenibles a utilizar –como puede ser la bicicleta, andar a pie o también los medios “más sostenibles”, o sea utilizar el transporte público- ese concepto no es muy conocido.

Sin embargo, los resultados que más sorprenden son los que pertenecen a los servicios de “sharing” y su utilización.

Los datos recogidos por las encuestas dicen que casi el 60% de los entrevistados conoce dichos servicios, pero la mayoría (más que el 75%) declara de no utilizarlos para los desplazamientos cotidianos.

Las razones por las que se han obtenidos estos resultados podrían ser sobre todo dos:

- primero, que cuando se habla de “servicios de sharing” (coche o bicicleta), la mayoría de la gente piensa en otros servicios que no suelen ser “urbanos”, como por ejemplo el más conocido “*BlaBlaCar*”; de hecho más que una persona ha preguntado por dicho servicio a la hora de contestar a esa pregunta;
- segundo, y creo más relevante, es el hecho de que muchos de los entrevistados no saben que el servicio “*Valenbisi*” no es otra cosa que un servicio urbano de “sharing” de bicicletas.

De hecho, analizando las respuestas a la pregunta “¿por qué no?”, una gran parte de los entrevistados ha declarado de no utilizar ninguno de estos servicios por desconocimiento, además que por escasez de los servicios (en

los barrios o en las universidades) y por la elevada distancia, como se puede ver en el siguiente gráfico.

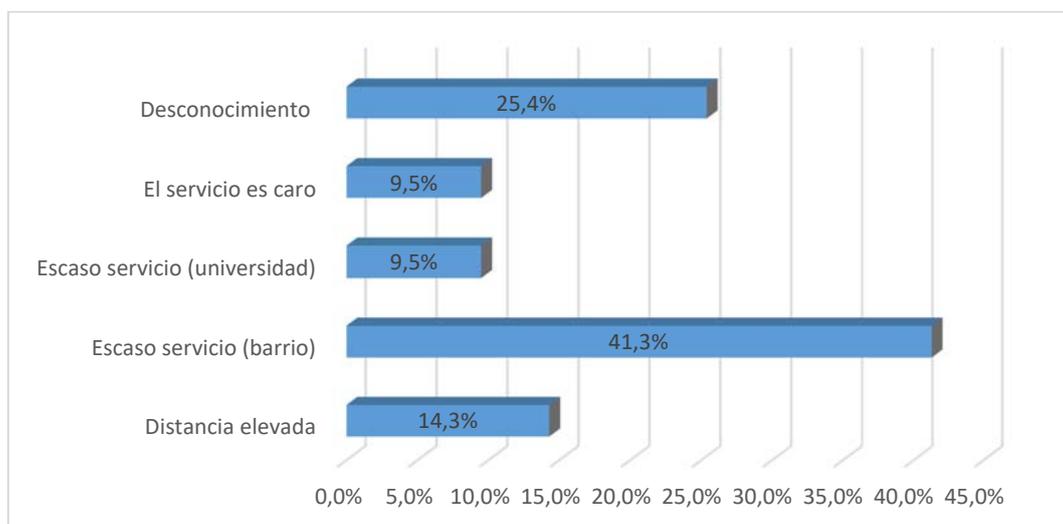


Ilustración 62 - Razones de no utilización de los servicios de "sharing"

Otro dato particular es que el 9,5% de los que no utilizan estos servicios declara que el servicio es caro.

### **Anomalías de las respuestas**

A su portar la teoría de que la primera fase de encuestas ha evidenciado anomalías de las respuestas, se puede hacer referencia a los datos recogidos en el TFM sobre el "sistema de alquiler de bicicletas en la Ciudad de Valencia" con fecha Junio 2012.

En dicho documento se recogen todos los datos sobre las bicicletas circulantes, las bicicletas disponibles y las *bornetas*<sup>10</sup> libres; además analiza el estado de las estaciones en todo el territorio urbano de la ciudad, indicando las estaciones vacías y aquellas llenas, determinando también áreas con menos del 20% de bicicletas disponibles.

Teniendo en cuenta la siguiente leyenda, se evidencian los mapas en la 3 horas punta con la mayor demanda de bicicletas y estacionamientos, o sea

---

<sup>10</sup> La "*borneta*" es el aparato donde el usuario puede enganchar/desenganchar la bicicleta en la estación de Valenbisi.

las 10:00 (cuando los estudiantes se dirigen a la universidad), las 14:00 (cuando terminan las clases de la mañana y empiezan las de la tarde) y las 20:00 (cuando todos los estudiantes dejan la universidad para volver a casa).

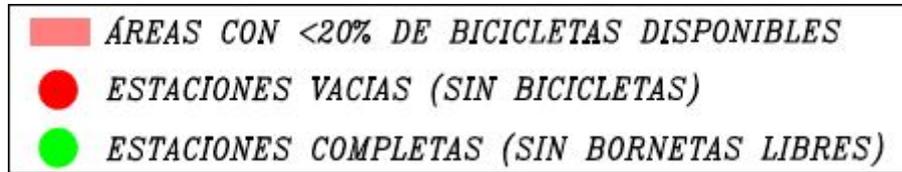


Ilustración 63 - Leyenda estado estaciones

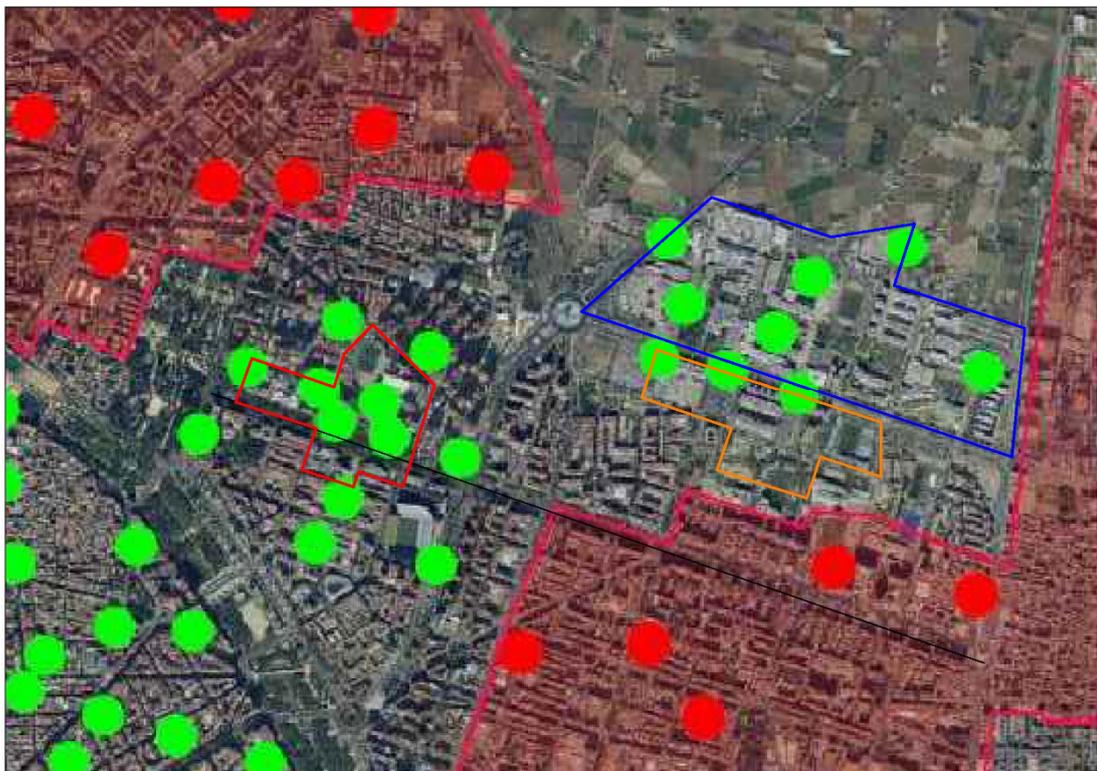
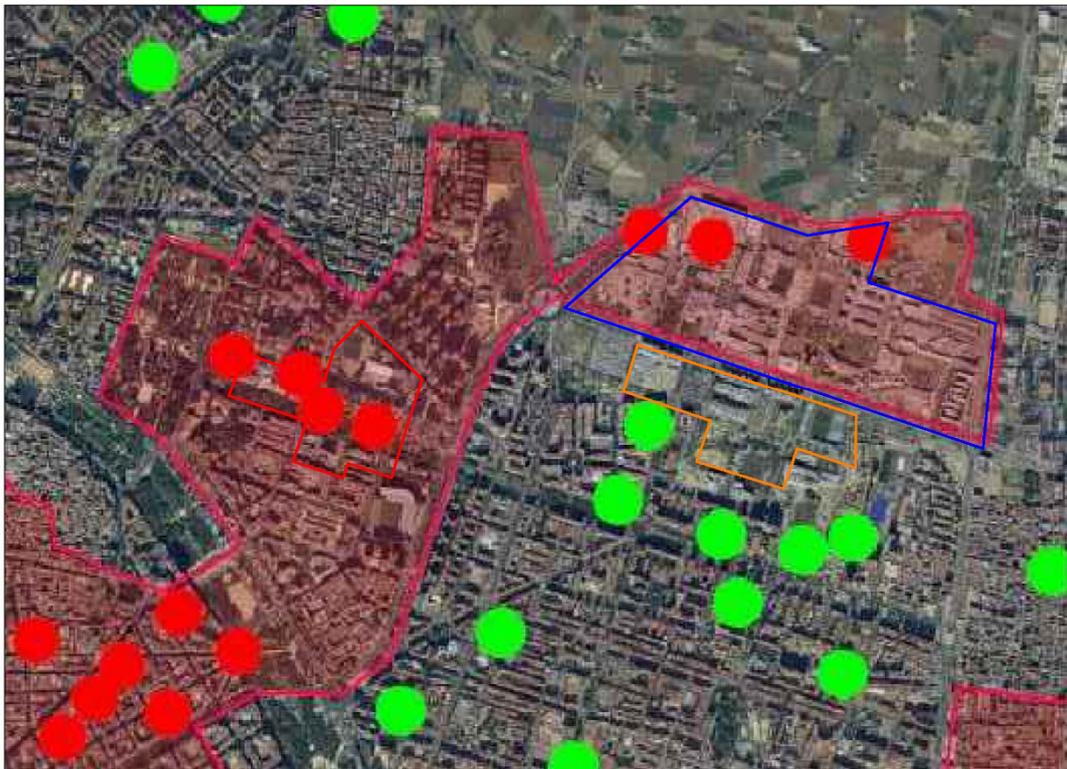


Ilustración 64 - Estaciones hora 10:00



*Ilustración 65 - Estaciones hora 14:00*



*Ilustración 66 - Estaciones hora 20:00*

Como se puede notar, a las 10:00 prácticamente todas las estaciones cercanas a las 3 universidades están llenas, o sea una situación de colapso en la que quien quiera ir a la universidad a aquella hora no encontrará sitio donde dejar la bicicleta con la consiguiente pérdida de tiempo.

A las 14:00, en la hora de mayor uso del sistema, la mayoría de las estaciones, sobre todo las que están situadas al alrededor de los campus de Tarongers, se encuentran vacías, así que quien tenga que marcharse de la universidad al termine de las clases, no encontrará bicicletas disponibles.

A las 20:00, o sea el horario en el que prácticamente terminan casi todas las actividades universitarias, se encuentra la misma situación de la que se presenta a las 14:00, o sea que ya todas las estaciones están vacías, dejando los usuarios sin disponibilidad de las mismas.

En esta hora hay pequeñas excepciones por lo que pertenece a las estaciones cerca de las instalaciones deportivas de las universidades, dado que alguien aprovecha de estas actividades deportivas solo al termine de las actividades didácticas.

En conclusión se puede afirmar que el servicio “*Valenbis*” es muy utilizado por los estudiantes y se denota una falta de servicio en las horas punta, o sea en aquellas horas en la que tendría que ofrecer un buen funcionamiento.

Para confirmar la teoría anteriormente supuesta, se ha realizado la segunda fase de encuestas que se analizará en el siguiente párrafo.

#### **4.4.2 Segunda fase de encuestas**

En esta segunda fase de encuestas se ha ampliado la muestra, alcanzando los 200 estudiantes entrevistado, mejorando así la caracterización de la movilidad.

Además se ha modificado la tercera página, centrándose más en los asuntos que pertenecen a los servicios de sharing de bicicletas (*Valenbisi*) y a las prácticas de “Carpooling” (Coche compartido).

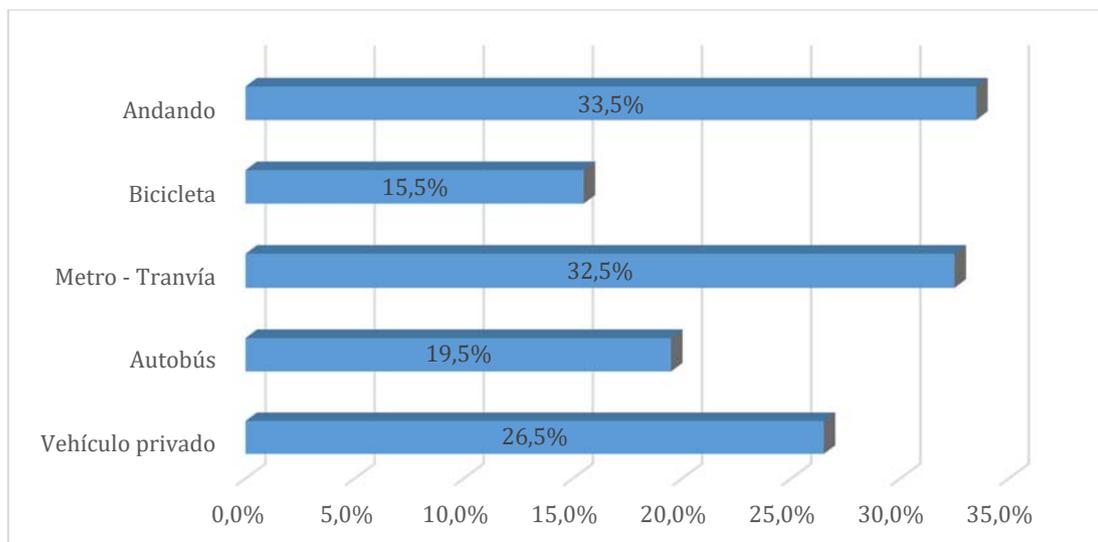
Las preguntas planteadas son las siguientes:

1. ¿Conoces los servicios de "Bike Sharing"? (ejemplo: Valenbisi)
2. ¿Conoces las prácticas de "Carpooling" (Coche compartido)?
3. ¿Utilizas algunos de estos servicios/prácticas?
  - Valenbisi
  - Coche compartido
  - Ninguno
4. ¿Por qué “Ninguno”?
  - Distancia elevada
  - Escasa disponibilidad del servicio en tu barrio
  - Escasa disponibilidad del servicio en tu universidad
  - Desconocimiento
  - “Otro”

### **Características de movilidad**

También en la segunda fase, la primera característica evaluada es el modo de desplazamiento de los estudiantes.

Como se puede ver en el siguiente gráfico, se confirma como modo predominante (33,5%) el desplazamiento a pie; prácticamente a la par es el desplazamiento sobre ferrocarriles, que alcanza el 32,5% de utilización por parte de los estudiantes.



*Ilustración 67 - Porcentaje reparto modal (segunda fase)*

Es también comparable el porcentaje de desplazamientos con vehículo privado, que alcanzan un 26,5%.

A la pregunta que pertenece a los eventuales asuntos sobre el sistema de transportes, ha contestado más del 80% de los entrevistados; los resultados denotan que más de la mitad de los estudiantes (el 57%) señala una escasez de servicio público; ese dato sigue siendo afectado por las huelgas del personal de Metrovalencia.

Se ha disminuido el dato que pertenece a la escasez de las infraestructuras, bajando al 17%.

Además un 35,2% (dato más alto respecto a la primera fase) declara una escasez de disponibilidad de aparcamientos; como ya se ha dicho antes, este puede resultar un aspecto positivo, dejando que los estudiantes se conviertan a otros medios de transportes.

Los datos están resumidos en el siguiente gráfico.

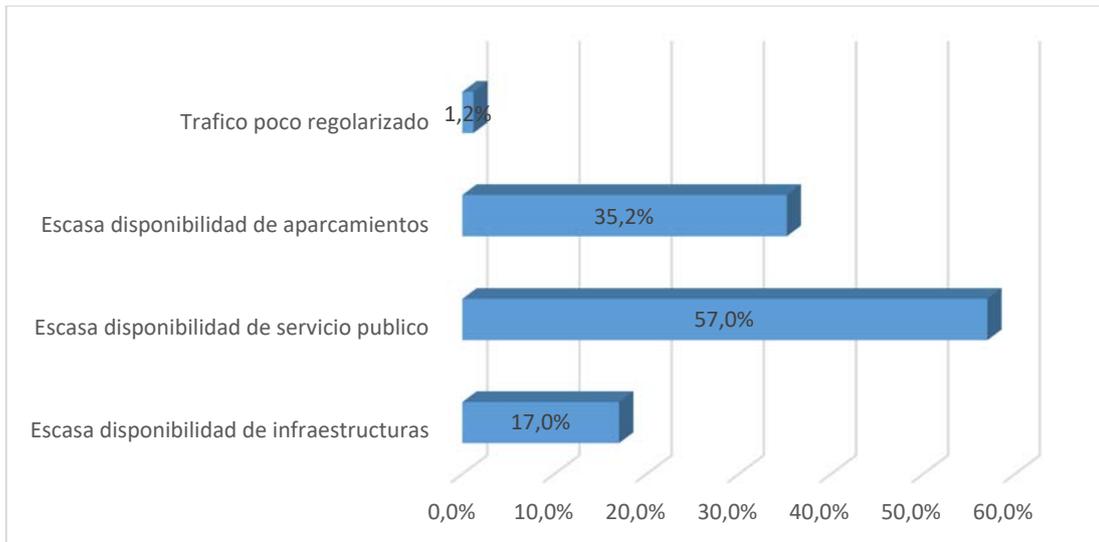


Ilustración 68 - Asuntos sobre los medios de transporte

### **Bike sharing y carpooling**

La primera pregunta sobre el conocimiento de los servicios de “Bike sharing”, como por ejemplo “Valenbisi”, denota, a diferencia de la primera fase, un resultado prácticamente unívoco; el 86% de los entrevistados sí que conoce dicho tipo de servicio, como se podía esperar de antemano.

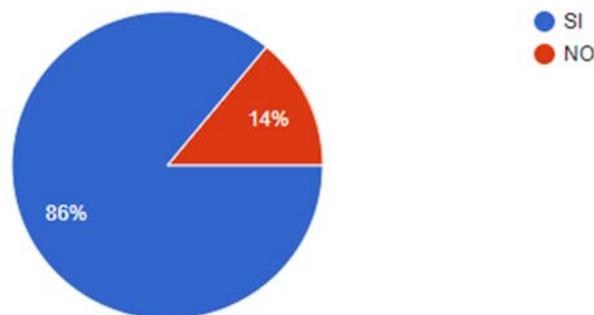


Ilustración 69 - Conocimiento servicios de Bike sharing

La segunda pregunta, esta vez sobre las prácticas de coche compartido (Carpooling), denota un resultado menos unívoco, o sea que solo el 60% declara de conocerlas.

Como en la fase previa, también en esta los datos están hinchados por el hecho de que muchos de los entrevistados preguntaban por servicios como “BlaBlaCar”, sin fijarse en la utilización “urbana” de estas prácticas.

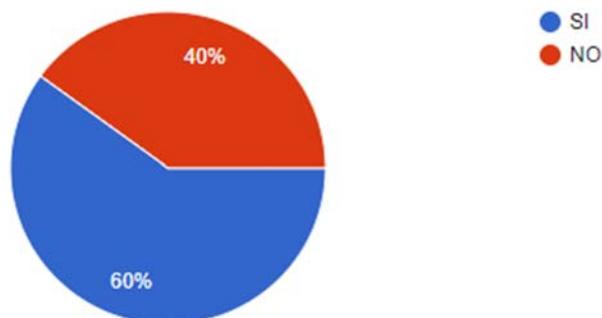


Ilustración 70 - Conocimiento practica de coche compartido

La pregunta sobre la utilización de estos servicios y prácticas, denota que todavía hay pocos estudiantes que aprovechan de sus existencia; de hecho el 64% de los entrevistados no utiliza ninguno se estos servicios/practiclas. Solo el 22% utiliza el servicio de Valenbisi y el 14% la práctica de coche compartido; aquí también el porcentaje podría ser afectado por el desconocimiento de estas “practiclas urbanas” sino de una “práctica extraurbana” como “BlaBlaCar”.

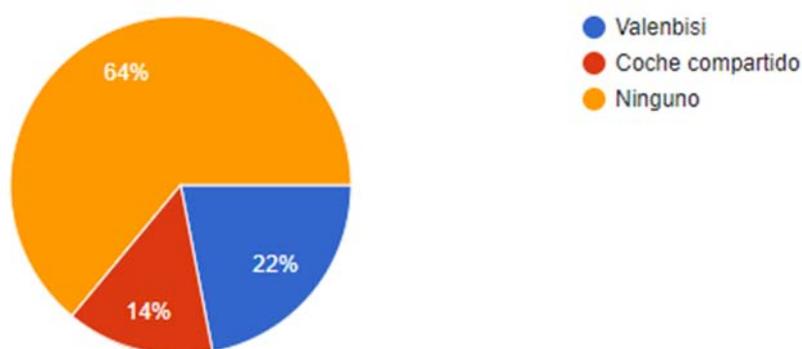


Ilustración 71 - Porcentaje utilización Valenbisi/Coche compartido

Las motivaciones hay que buscarlas en los datos recogidos en la última pregunta, la que pertenece al motivo de no utilización de estos servicios y prácticas.

Además que los estudiantes que no conocen dichos servicios (un 10,5%), muchos entrevistados declaran que la elevada distancia (el 25%) no les permite de utilizarlos y otros (7,5%) prefieren utilizar otros medios de transportes, probablemente esto también por la elevada distancia; a lo contrario, por un 12% se denota la cercanía entre casa y universidad, es decir que probablemente estos entrevistados encuentran más cómodo desplazarse a pie.

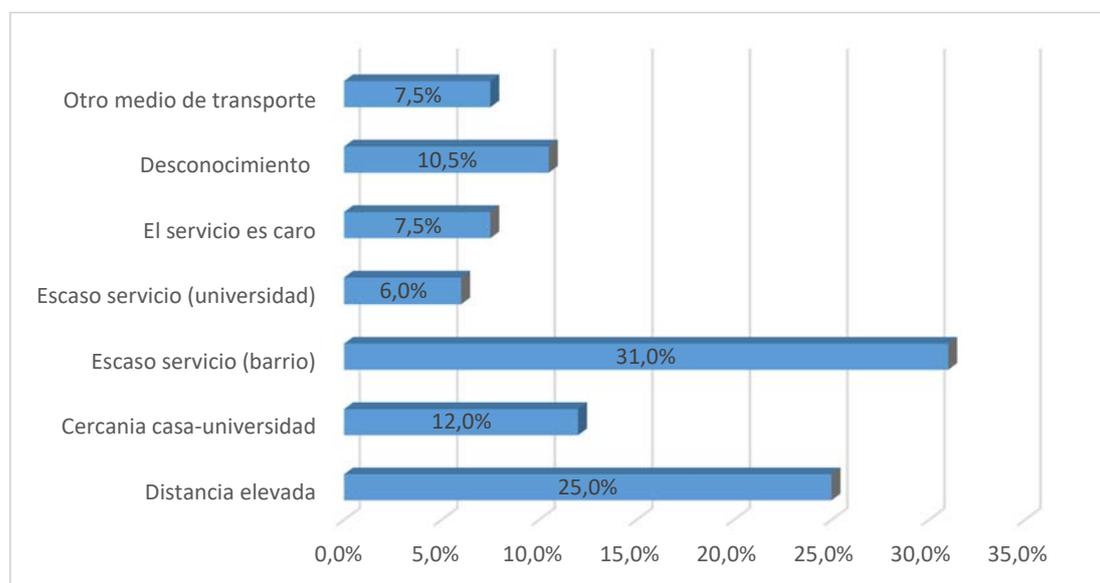


Ilustración 72 - Gráfico motivos de no utilización de los servicios de "sharing"

El dato más relevante resulta ser lo que pertenece a la escasez de servicio en las universidades (por un 6%) y sobretudo en los barrios (un 31%); más adelante, se analizará cual son los barrios en los que más se encuentra escasez del servicio de "Valenbisi".

## **4.5 Análisis de los resultados**

Las análisis de los resultados tratará de individualizar las costumbres de movilidad de los estudiantes según el reparto modal, o sea según que utilizan medios de transporte público, vehículos privados, bicicletas o andando, y un reparto por barrios para averiguar cuáles son los aspectos positivos y a lo contrario que problemas se pueden tratar de resolver.

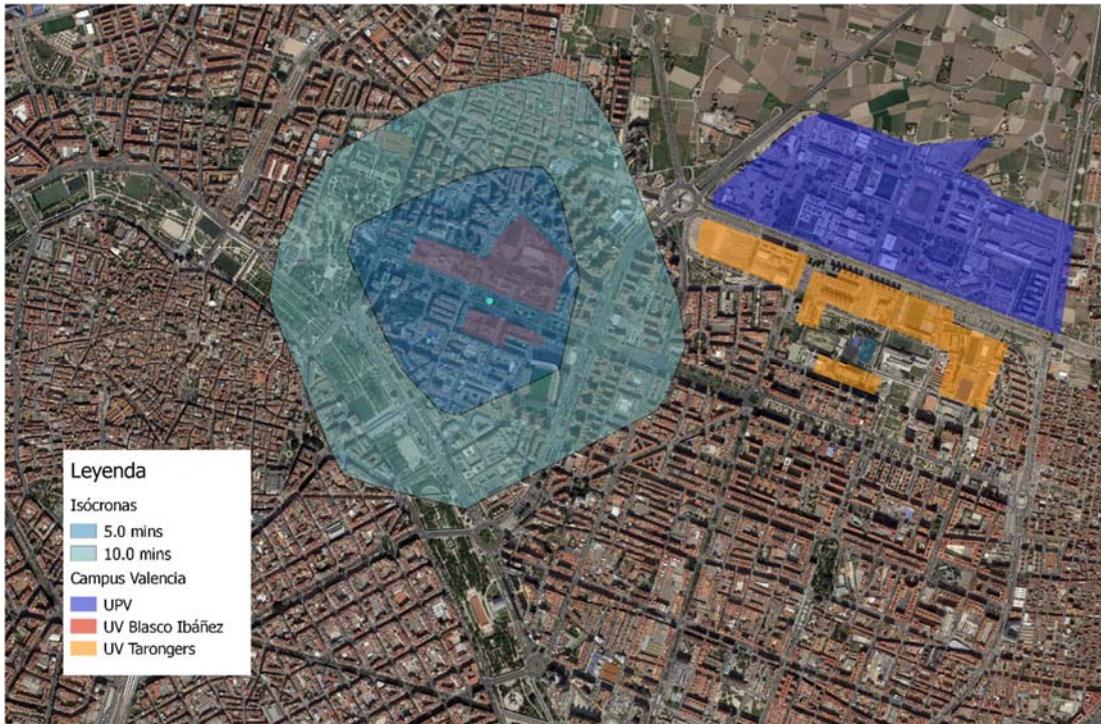
### **4.5.1 Reparto modal**

El reparto modal es el porcentaje de viajeros que usan un modo de transporte. El reparto modal es un componente importante para el desarrollo de sistemas de transporte sostenible en una ciudad. En los últimos años, muchas ciudades han establecido objetivos de reparto modal para aumentar el uso de modos sostenibles: por ejemplo, es habitual perseguir un 30% de modos no motorizados (caminar, bicicleta) y un 30% de transporte público. Estas metas reflejan la intención de reducir en lo posible los modos motorizados privados.

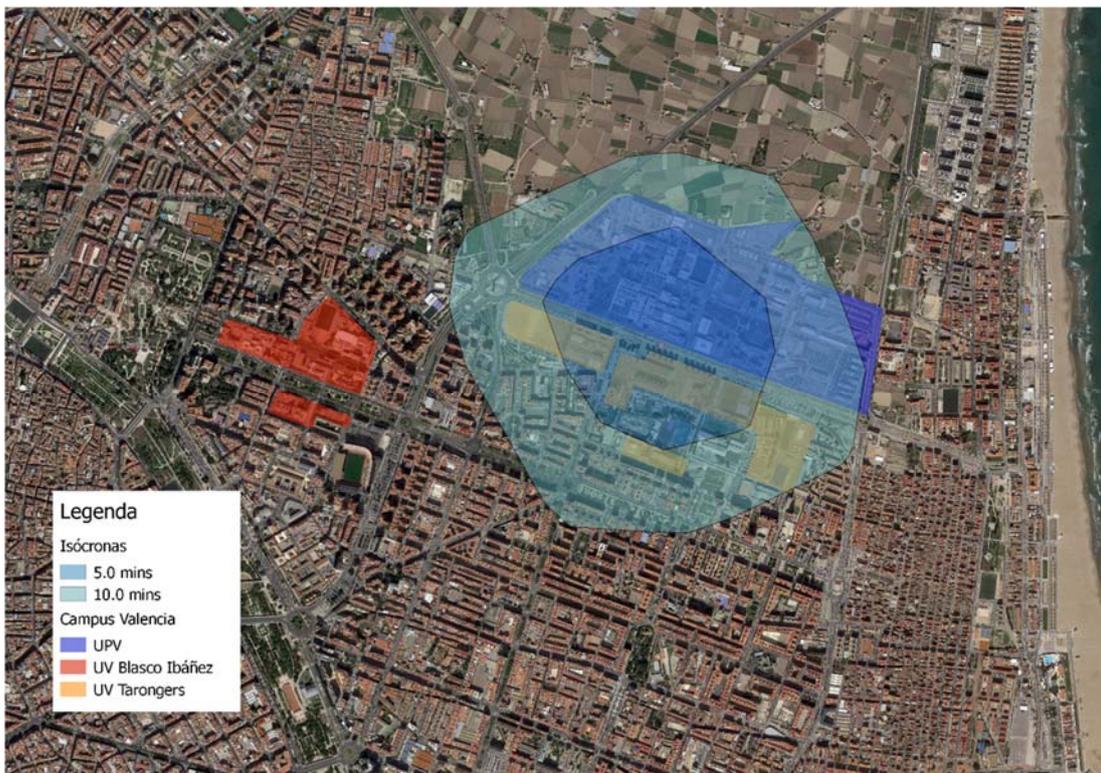
Según la distancia y las vías de comunicación, utilizando las isócronas, se pueden dividir los barrios en grupos con la siguiente lógica:

- los barrios que se encuentran en las isócronas de 10 minutos andando forman el grupo de “barrios contiguos a los campus”;
- los barrios que se encuentran en las isócronas de 15 minutos en bicicleta forman una “primera corona”;
- por fin hay un grupo con los demás barrios de la ciudad.

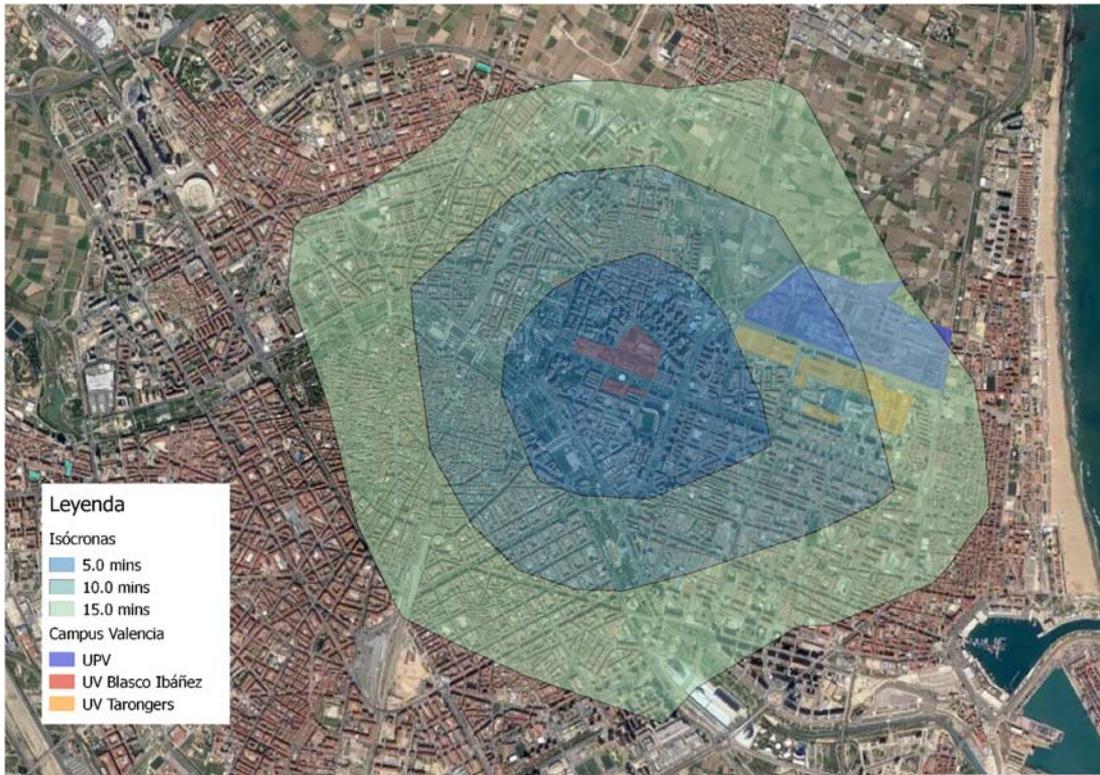
En las siguientes ilustraciones hay las isócronas divididas en sectores de 5 minutos.



*Ilustración 73 - Isócronas "10 minutos andando" desde Blasco Ibáñez*



*Ilustración 74 - Isócronas "10 minutos andando" desde Tarongers*



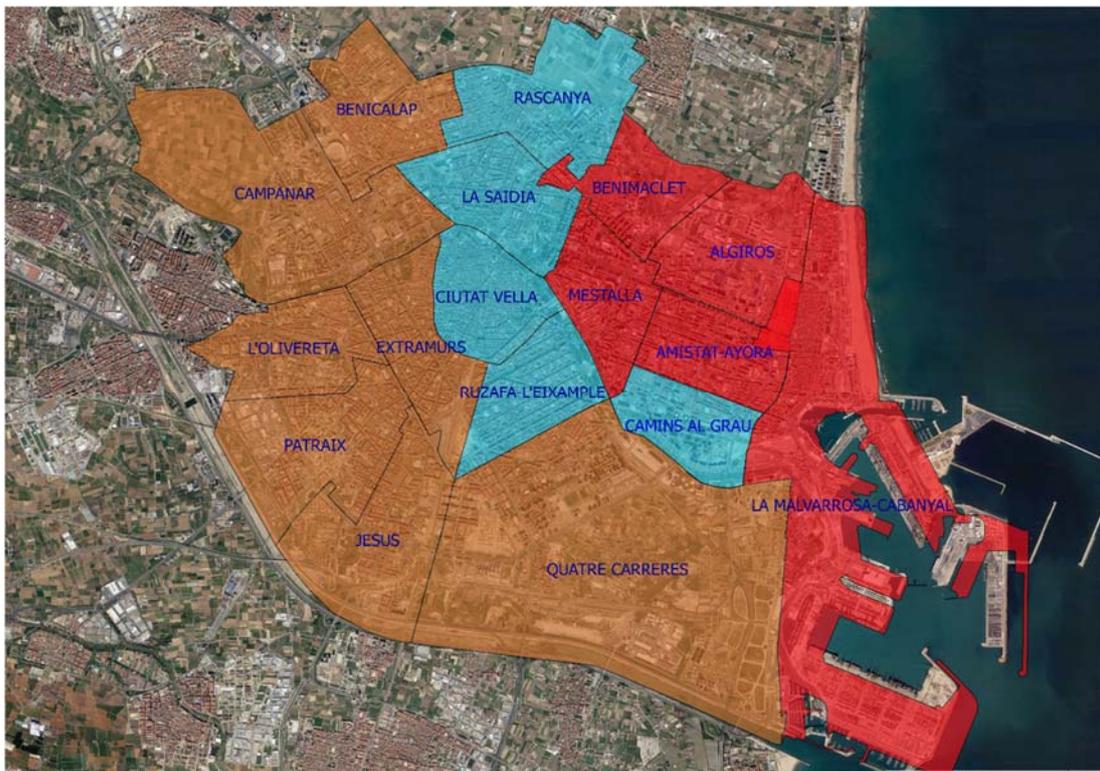
*Ilustración 75 - Isócronas "15 minutos en bici" desde Blasco Ibanez*



*Ilustración 76 - Isócronas "15 minutos en bici" desde Tarongers*

Por fin se dividen los barrios en los siguientes grupos:

- “Barrios contiguos” (en rojo): Algiros, Amistat-Ayora, Benimaclet, Mestalla y La Malvarrosa-Cabanyal;
- “Primera corona” (en azul): Ciutat Vella, Ruzafa-L’Eixample, Camins al Grau, La Saldia y Rascanya.



*Ilustración 77 - División de los barrios en grupos*

## **Andando**

De los estudiantes que realizan sus desplazamientos cotidianos andando, el 83,55% vive en los barrios contiguos a los campus universitarios, como se puede ver en el siguiente gráfico.

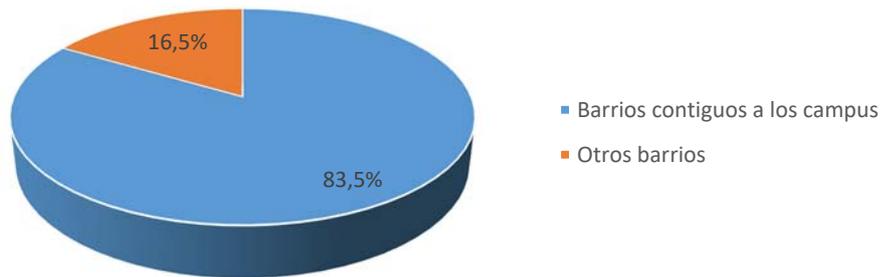


Ilustración 78 - Reparto desplazamientos a pie

Estos datos están ligados al hecho de que la mayoría de los estudiantes están concentrados al alrededor de las universidades, siendo estos barrios (Mestalla, Benimaclet, Algiros, Amistat-Ayora) los más atractivos para los estudiantes, sobre todo para los estudiantes de otras partes de España o para los estudiantes de intercambio que se estabilizan en dichos barrios.

### **Bicicleta**

De los que se desplazan en bicicleta, el 56% vive en los barrios de Algiros, Amistat-Ayora, Benimaclet, Mestalla y La Malvarrosa-Cabanyal; el 28% vive en la segunda corona; por fin el 16% realiza viajes más largos, dado que vive bastante lejos de los campus, o sea en barrios como Campanar y Jesus u otro pueblo.

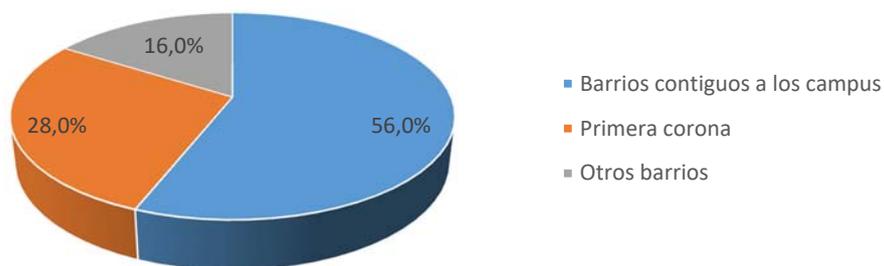


Ilustración 79 - Reparto desplazamientos en bicicleta

## Metro/tranvía

La gran mayoría de los desplazamientos que se realizan sobre ferrocarriles, metro o tranvía, se encuentran en los trayectos desde otros pueblos hacia las universidades; se habla de un porcentaje del 60,3%.

Los demás desplazamientos en metro y tranvía se realizan desde los barrios de: Benimaclet (10,3%), Oliveret-Patraix-Extramurs (10,3%), La Saldia-Rascanya (8,8%) y Campanar-Benicalap (7,3%).

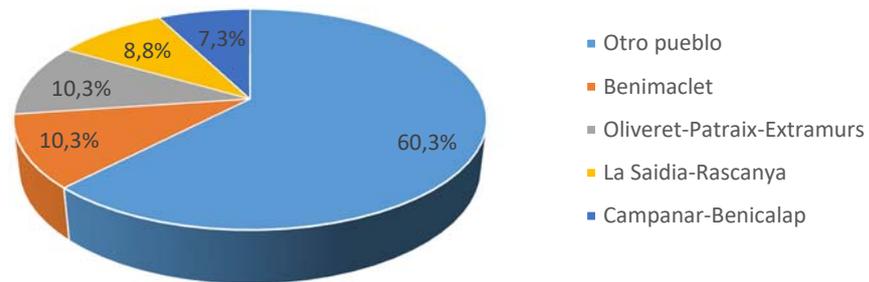


Ilustración 80 - Reparto desplazamientos en Metro-Tranvía

## Autobús

Por lo que pertenece a la utilización de los autobuses, los resultados están más distribuidos en el territorio urbano de la ciudad; un tercio de los estudiantes que utilizan este modo de transporte, vienen de otros pueblos (33%); el mismo porcentaje de estudiantes que utiliza el autobús (28%) vive en la “primera corona” o en los demás barrios; hay también un 11% de estudiantes que viven en el barrio Mestalla.

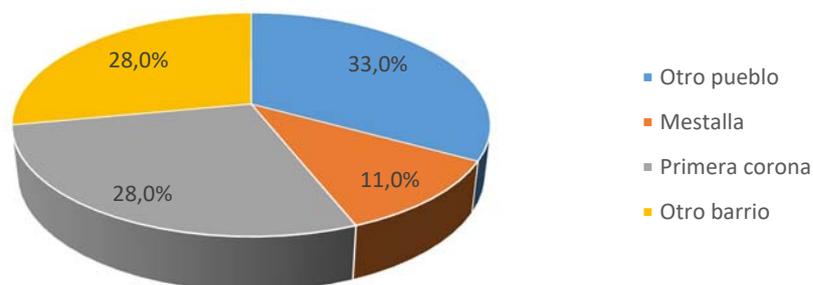
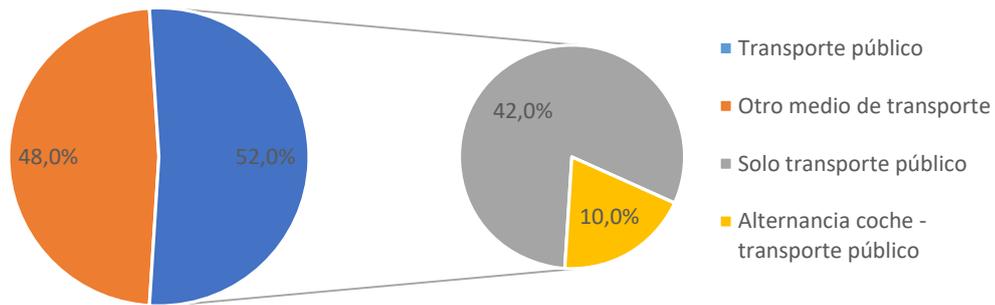


Ilustración 81 - Reparto desplazamientos en autobús

## **Transporte público**

En general, el porcentaje de estudiantes que utiliza el transporte público sobrepasa la mitad de los entrevistados (52%); de estos, el 42% utiliza solo medios de transporte público, mientras que el restante 10% alterna el coche al transporte público.



*Ilustración 82 - Utilización medios de transportes públicos*

## **Coche**

Los desplazamientos en coche son preferentes por los estudiantes que viven fuera de Valencia, de hecho el 64% de los que utilizan coche vienen de otros pueblos.

Un dato muy alto es el porcentaje de las personas que utilizan coche desplazándose desde los barrios contiguos a los campus, o sea el 20% vive en los barrios de Benimaclet, Amistat, La Malvarrosa-Cabanyal y Mestalla. Otro dato, esta vez aparentemente justificado, es el porcentaje de desplazamientos desde los barrios de Oliveret y Patraix hacia las universidades (8%); eso porque son los barrios más lejanos de las universidades y están pocos servidos por metro o tranvía.

Los datos sobre los que se podría “actuar una mejora” son los que pertenecen a los barrios de Rascanya-La Saldia (6%) y Camins al Grau (4%); esto porque en el primer caso son barrios servidos por las dos líneas de tranvía; en el segundo, se trata de un barrio no muy lejos de los campus y servidos por líneas “directas” de autobuses.

Sin embargo se podría razonar sobre el asunto de los carriles bici, dado que en este barrio hay pocas oportunidades de dirigirse hacia las universidades, sobre todo por la falta de carriles en ejes importantes como la Avenida del Cardenal Benlloch y la Calle Manuel Candela; este asunto, y su propuesta de mejora, se analizarán más adelante.

#### 4.5.2 Reparto barrios

Se va a analizar el cuadro de los barrios, dividiendo la Ciudad en zonas, así como indicado en la siguiente ilustración.

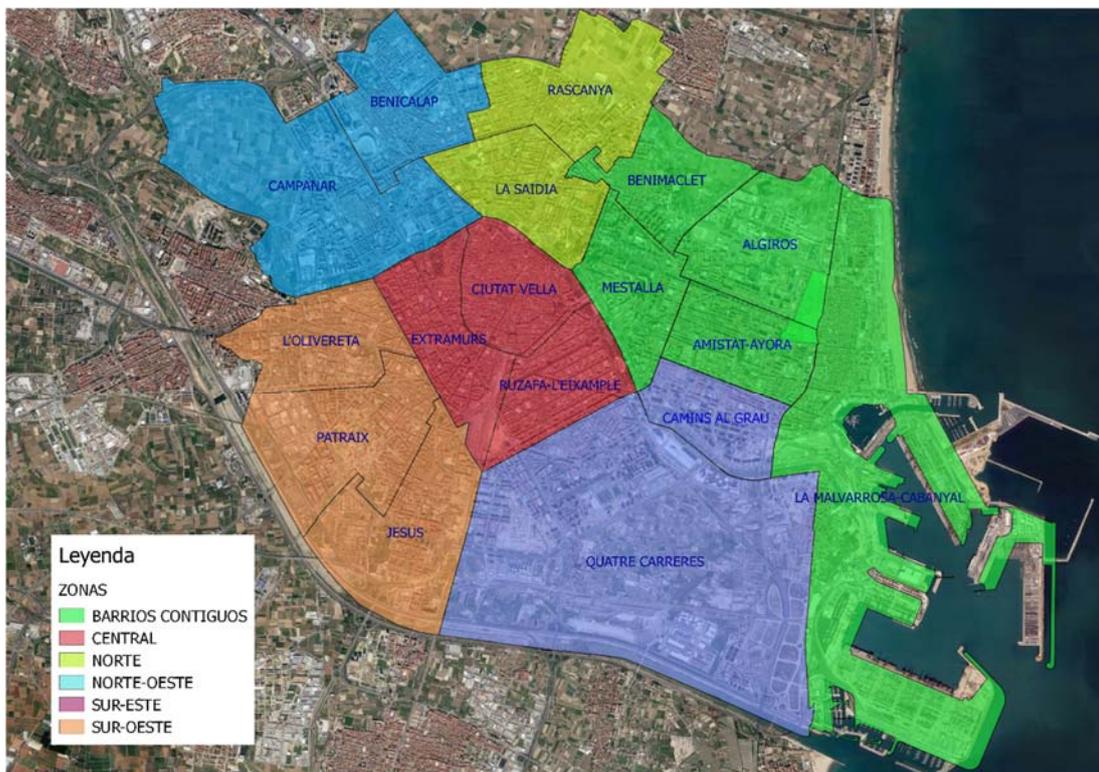


Ilustración 83 - División barrios por zonas

#### Zona barrios contiguos

En los barrios próximos a las universidades (Algiros, Amistat-Ayora, La Malvarrosa-Cabanyal) prácticamente el 100% de los estudiantes se dirige a las universidades andando o en bicicleta.

Hay excepciones por los barrios de Mestalla y Benimaclet donde se utiliza también el transporte público, sobre todo en los trayectos hacia los Campus de Tarongers (Universitat Politècnica y Universitat de València): un 20% de estudiantes utiliza el autobús desde el barrio de Mestalla y un 35% utiliza el tranvía desde el barrio de Benimaclet.

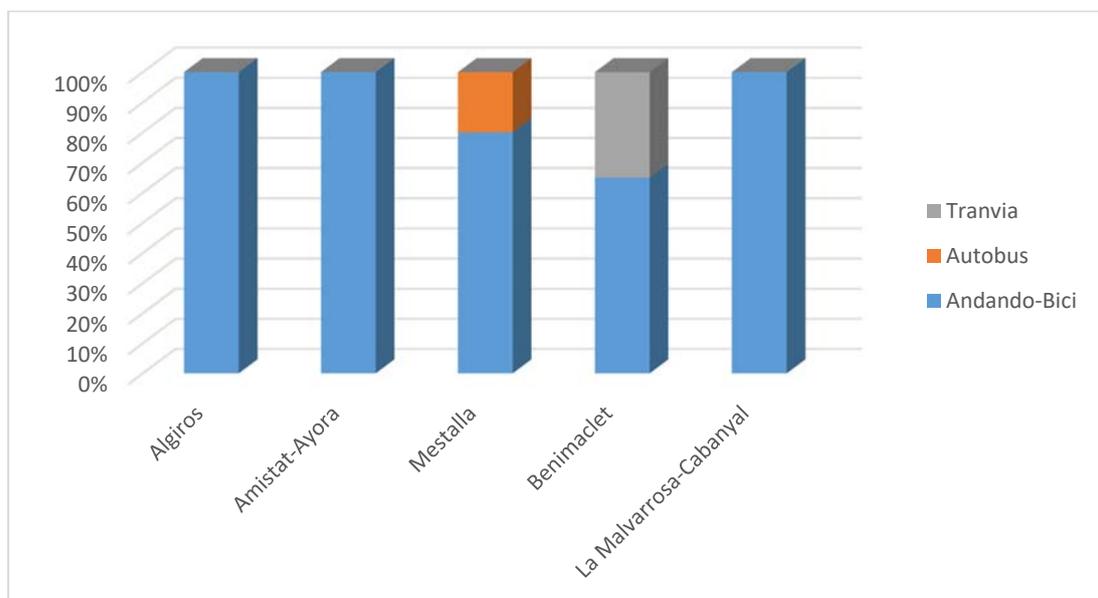


Ilustración 84 - Reparto modal barrios contiguos

## **Zona Norte**

En la zona norte, o sea los barrios de La Saldia y Rascanya, los dos modos predominantes son el coche y el tranvía; el tranvía tiene una utilización del 60%, mientras que un 10% utiliza coche; además un 20% de los estudiantes alterna la utilización de coche y tranvía.

El restante 10% se dirige a los campus andando o con la bicicleta.

Otra vez se ve que el dato sobre lo que se podría razonar es el porcentaje de utilización del coche, dado que los barrios se encuentran cercanos sobre todo al campus de Blasco Ibáñez, y además están servidos por las dos líneas de tranvía.

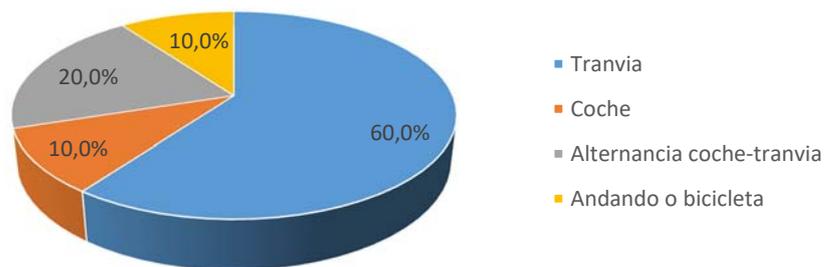


Ilustración 85 - Reparto modal Zona Norte

### **Zona Norte-Oeste**

En esta zona, formada por los barrios de Benicalap y Campanar, se nota una predominancia de la utilización del tranvía y metro (70%); el restante 30% se divide equamente entre la utilización del coche y del autobús.

Este dato es bastante razonable, dada la localización de esta zona respecto a la posición de los campus y la disponibilidad de medios de transporte que la sirven.

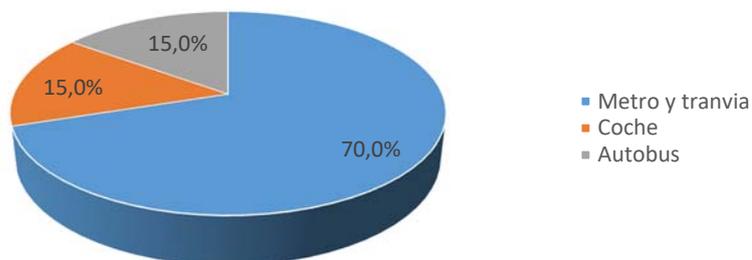


Ilustración 86 - Reparto modal Zona Norte-Oeste

### **Zona central**

En la zona central, formada por los barrios de Ruzafa, Ciutat Vella y Extramurs, el modo predominante es el autobús con un 70%, seguido por porcentajes mucho más bajos de utilización de bici (12%), metro (12%) y coche (6%).

La dimensión del porcentaje de utilización de autobús está ligado al hecho de que las líneas están muy eficientes en dirección “radial” respecto al centro

hacia las periferias; además se podría subir un poco el porcentaje de utilización del metro.

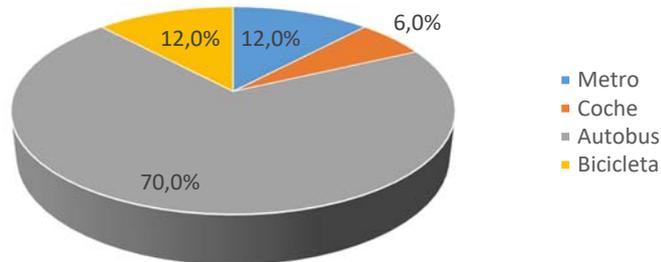


Ilustración 87 - Reparto modal Zona central

### **Zona Sur-Oeste**

En esta zona, formada por los barrios de Jesús, Patraix y L'Oliveret, hay una distribución más o menos igual de los tres medios de transporte utilizados, o sea un 45% de los estudiantes utiliza el autobús, un 33% utiliza el metro y el restante 22% utiliza el coche.

Aquí también los datos parecen aceptables, dado que es una zona que se encuentra lejos de los campus y no obstante la utilización de medio de transporte público resulta bastante alto.

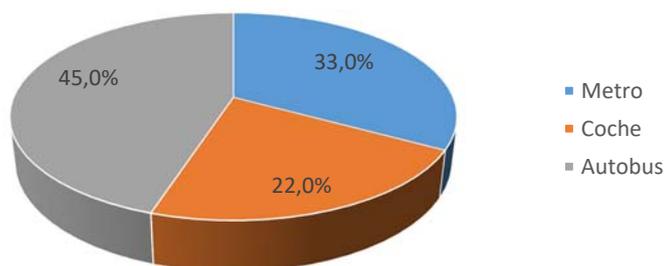


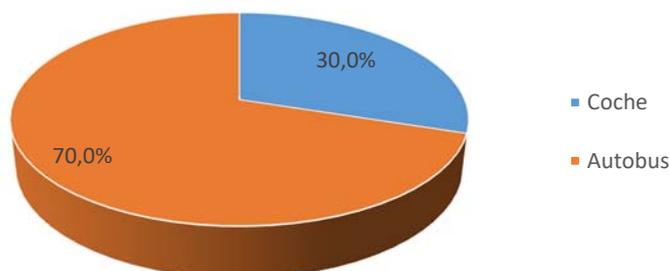
Ilustración 88 - Reparto modal Zona Sur-Oeste

### **Zona Sur-Este**

En esta zona, formada por los barrios de Cuatre Carreres y Camins al Grau, hay dos medios de transporte utilizados, o sea autobús y coche; el

predominante es el autobús con un 70%, mientras que el restante 30% utiliza el coche.

Como dicho antes, se podría razonar sobre propuestas para favorecer el desplazamiento en bicicleta, sobre todo para el barrio de Camins al Grau, que queda no muy lejos de las universidades.



*Ilustración 89 - Reparto modal zona Sur-Este*

### **Otros pueblos**

Para los estudiantes que no viven en la Ciudad de Valencia, sino en pueblos a su alrededor, hay prácticamente dos alternativas, o sea transporte público o coche.

Casi la mitad (46%) utiliza metro o tranvía, dado que el sistema de Metrovalencia sirve también muchos pueblos en la zona metropolitana; casi un tercio (30%) utiliza el coche, mientras que el 16% alterna coche y transporte público. El restante 8% utiliza el autobús.

Disminuyendo el porcentaje de quien alterna los dos medios se alcanzaría un buen resultado para la utilización de los medios de transporte público.

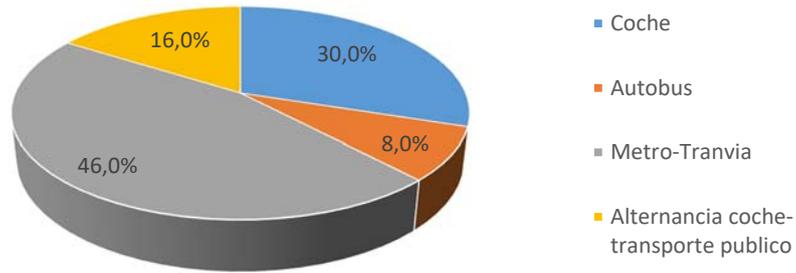


Ilustración 90 - Reparto modal otros pueblos

### 4.5.3 Matriz Origen-Destino

Uno de los objetivos principales de cualquier estudio de movilidad es el conocer los desplazamientos entre zonas por motivos, modos, horas, etc. Estos desplazamientos se recogen normalmente en las matrices Origen-Destino.

Una matriz Origen-Destino es una forma de representación del patrón de desplazamientos entre las distintas zonas de un área de estudio.

En esta matriz se disponen dichas zonas como vectores fila y columna. La celda  $T_{ij}$  (intersección de la fila  $i$  y la columna  $j$ ), representa el número de viajes que se realizan con origen en la zona  $i$  y destino la zona  $j$ . Las celdas  $T_{ii}$  representan los viajes que se realizan en el interior de una misma zona (intrazonales), los cuales serán todos nulos.

El número total de viajes generados en una zona  $i$  ( $O_i$ ) se obtiene como suma de todas las columnas de la fila  $i$ .

Del mismo modo, el número total de viajes atraídos por una zona  $j$  ( $D_j$ ) resulta de sumar todas las filas de la columna  $j$ .

Una matriz O-D habitual tendría la siguiente forma:

	Destinos							
Orígenes	Zona 1	Zona 2	Zona 3	...	Zona j	...	Zona z	$\sum_i T_{ij}$
Zona 1	$T_{11}$	$T_{12}$	$T_{13}$	...	$T_{1j}$	...	$T_{1z}$	$O_1$
Zona 2	$T_{21}$	$T_{22}$	$T_{23}$	...	$T_{2j}$	...	$T_{2z}$	$O_2$
Zona 3	$T_{31}$	$T_{32}$	$T_{33}$	...	$T_{3j}$	...	$T_{3z}$	$O_3$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zona j	$T_{j1}$	$T_{j2}$	$T_{j3}$	...	$T_{jj}$	...	$T_{jz}$	$O_j$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zona z	$T_{z1}$	$T_{z2}$	$T_{z3}$	...	$T_{zj}$	...	$T_{zz}$	$O_z$
$\sum_j T_{ij}$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	...	$D_j$	...	$D_z$	$\sum_{ij} T_{ij} = T$

Ilustración 91 - Esquema matriz origen-destino

Se pueden determinar, según el periodo de tiempo considerado, matrices O-D diarias (en las que se representa el total de viajes entre zonas realizados durante un día medio) u horarias (en las cuales se representan los desplazamientos a lo largo de toda la red en un hora concreta, siendo muy frecuente que ésta sea “hora punta”).

Además, también se pueden obtener matrices de viajes generales (en las que se refleja el conjunto de los viajes realizados en todos los modos de transporte existentes en el área de estudio) o singulares (en las que los desplazamientos se encuentran discretizados por modos).

En este caso se realizará una matriz Origen-Destino diaria, que recoge datos generales referidos a los desplazamientos de los estudiantes a los 3 campus universitarios estudiados.

Los datos están indicados en porcentaje de desplazamientos en la siguiente tabla.

ORIGEN (Barrios)	DESTINO (Campus Universitarios)			
	UPV	UV - Tarongers	UV - Blasco Ibañez	
Algirós	6,0%	3,0%	1,0%	10,0%
Amistat - Ayora	4,0%	4,0%	1,0%	9,0%
Mestalla	2,0%	3,0%	2,5%	7,5%
Benimaclet	4,0%	3,0%	3,0%	10,0%
Ciutat Vella	0,0%	2,0%	1,0%	3,0%
Benicalap	1,0%	0,5%	0,0%	1,5%
Camins al Grau	1,0%	1,0%	1,0%	3,0%
Campanar	0,5%	1,0%	0,5%	2,0%
Cuatro Carreres	0,0%	1,0%	0,0%	1,0%
Extramurs	1,0%	1,0%	1,0%	3,0%
Jesús	0,5%	0,5%	0,0%	1,0%
L'Oliveret	0,5%	0,5%	0,0%	1,0%
La Malvarrosa-Cabanyal	0,5%	2,5%	0,5%	3,5%
La Saldia	1,5%	1,0%	0,5%	3,0%
Patraix	1,0%	1,0%	1,0%	3,0%
Rascanya	0,5%	1,0%	0,0%	1,5%
Ruzafa - L'Eixample	0,0%	2,0%	1,0%	3,0%
Otro pueblo	11,0%	14,0%	9,0%	34,0%
	35,0%	42,0%	23,0%	100,0%

*Matriz origen-destino*

#### **4.5.4 Problemáticas servicios e infraestructuras**

##### **Servicio público**

El 57% de los entrevistados ha manifestado una escasez en el servicio público.

De estos, el porcentaje más alto se encuentra entre los estudiantes que viven en la Zona Norte (Rascanya y La Saldia) y los que viven fuera de la Ciudad; de hecho el 65% de ellos ha señalado este tipo de problema.

Además hay un tercio de los estudiantes (32%) que viven en la Zona Central o en la Zona Central (Ciutat Vella, Ruzafa-L'Eixample y Extramurs) y en la Zona Sur-Oeste (Patraix, Jesús, L'Oliveret) que también han señalado este tipo de asunto.

Como ya dicho antes, estos datos han sido afectados por las huelgas del personal de Metrovalencia; sin embargo hay también un gran porcentaje que señala ineficiencias independientemente de este asunto.

La Zona Sur-Oeste está poco servida por el metro o el tranvía, dado que estos medios pasan por los barrios cercanos (Extramurs y Campanar); estos medios serían seguramente los más utilizados por quien vive lejos, porque son lo más rápidos.

Otros medios públicos, como el autobús, resultan ser más lentos y por eso incómodos para quien tenga que “cruzar” toda la ciudad para ir a la universidad.

No obstante el 78% utiliza el transporte público y por eso hay que resolver las ineficiencias a las que se enfrentan los estudiantes.

## **Aparcamientos**

El 35,2% de los entrevistados ha señalado escasez de aparcamientos para los vehículos.

A pesar de la opinión de los estudiantes, este aspecto tiene que considerarse como un aspecto positivo para la movilidad; eso porque, la dificultad en la búsqueda de un aparcamiento al alrededor de la universidad, puede disuadir de la utilización del vehículo privado a favor de otros medios de transporte, como el transporte público.

## **Servicio urbano “Valenbisi”**

De los entrevistados, solo un pequeño porcentaje (6%) ha señalado escasez del servicio urbano de “Valenbisi” en la propia universidad; sin embargo un número más elevado de estudiantes (un porcentaje del 31%) ha declarado escasez de servicio en el propio barrio.

A parte de los barrios donde la utilización de la bicicleta como medio de transporte hacia la universidad sería poco imaginable, hay otros en los que si la escasez del servicio podría afectar la movilidad de los estudiantes.

De estos barrios, sobre todo Benimaclet, Camins al Grau, La Malvarrosa-Cabanyal, La Saldia y Rascanya.

## **Infraestructuras**

Un porcentaje ligeramente inferior (21,9%) de los entrevistados ha declarado una escasez de infraestructuras en el trayecto desde sus barrios hasta las universidades, sobre todo por lo que pertenece a los carriles bici.

Como se ha dicho para el servicio de “Valenbisi”, también en este caso este dato puede afectar la movilidad de los estudiantes a favor de la utilización de la bicicleta.

Echando una mirada al mapa de los carriles bici urbanos, se denota esta falta en muchas zonas cercana a las universidades y en muchos barrios donde la





## 5. PROPUESTAS

Una vez analizado los datos, el paso siguiente es encontrar y proponer soluciones a las problemáticas surgidas, además que proponer soluciones para mejorar la movilidad, sobre todo hacia modos más sostenibles, quitando usuarios a los desplazamientos motorizados con vehículos privados.

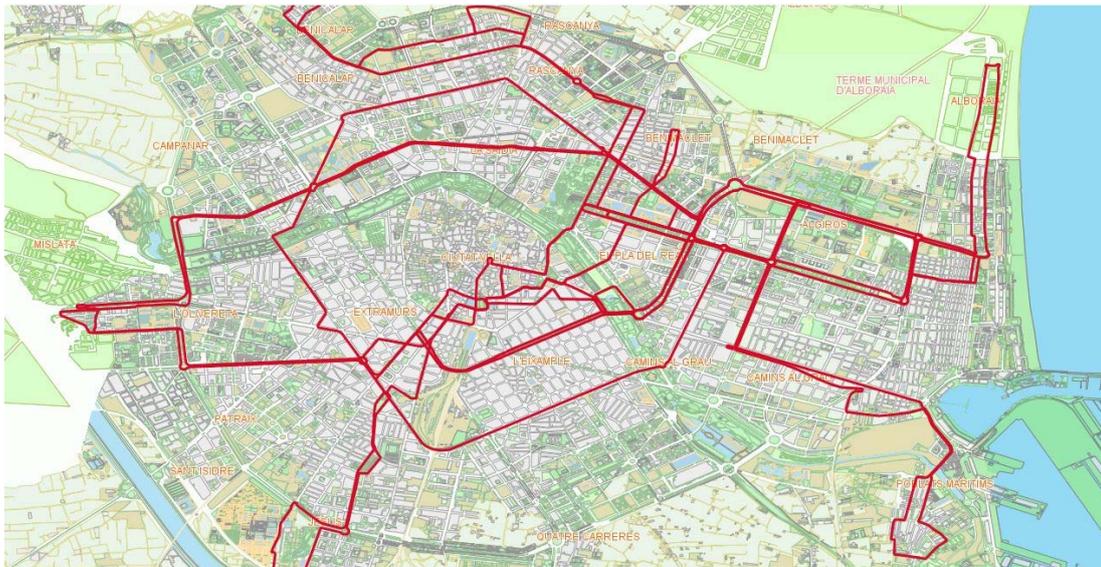
Se analizarán propuestas sobre: mejora de servicio de transporte público, movilidad en bicicleta para la mejora del sistema de carril bici, servicio público “Valenbici”, aparcamientos disuasorios para la mejora de la intermodalidad, aparcamientos de rotación y promoción de la práctica del Carpooling.

### 5.1 Transporte público

Como actuaciones de carácter general que se proponen en relación con el transporte público derivadas de las encuestas realizadas y de los datos tomados cabe destacar:

- Dar prioridad al transporte público con el fin de incrementar su velocidad. Se traduce esta propuesta en términos de que se respete al máximo el carril bus vigilando y sancionando las posibles infracciones, en que se dé prioridad semafórica al tranvía para incrementar su velocidad comercial y, de esta forma, poder mejorar su frecuencia, etc.
- Mejorar las frecuencias de los servicios con el fin de disminuir los tiempos de espera.
- Resolver los déficits de capacidad en horas punta.
- Promover una tarifa combinada Renfe y servicios municipales de transporte, es decir, incluir a Renfe en la coordinación tarifaria de Valencia.
- Incrementar la cobertura del transporte público.





*Ilustración 95 - Líneas que sirven Blasco Ibáñez*

Como se puede ver de los esquemas, hay algunos barrios donde más falta servicio; dichos barrios son: Campanar-Benicalap, Patraix-Jesus-L'Oliveret y en la zona sur de los Poblets Maritims, sobre todo en el trayecto hacia los campus de Tarongers.

Como muchos estudiantes de estas zonas utilizan sobre todo el autobús como medio de transporte público, ya que no pasan líneas de metro o tranvía, hay que intervenir sobre esta falta.

### **Trayectos líneas de autobús**

Una de las líneas individuadas sobre las que se puede intervenir es la línea 30 (Nazaret-Hospital Clinic), que hace el trayecto desde la zona sur de los Poblets Maritims hasta Blasco Ibáñez; se puede pensar en desviar esta línea hacia la Avenida de los Naranjos para servir todos los campus universitarios, pero sin afectar el servicio hacia el campus de Blasco Ibáñez.

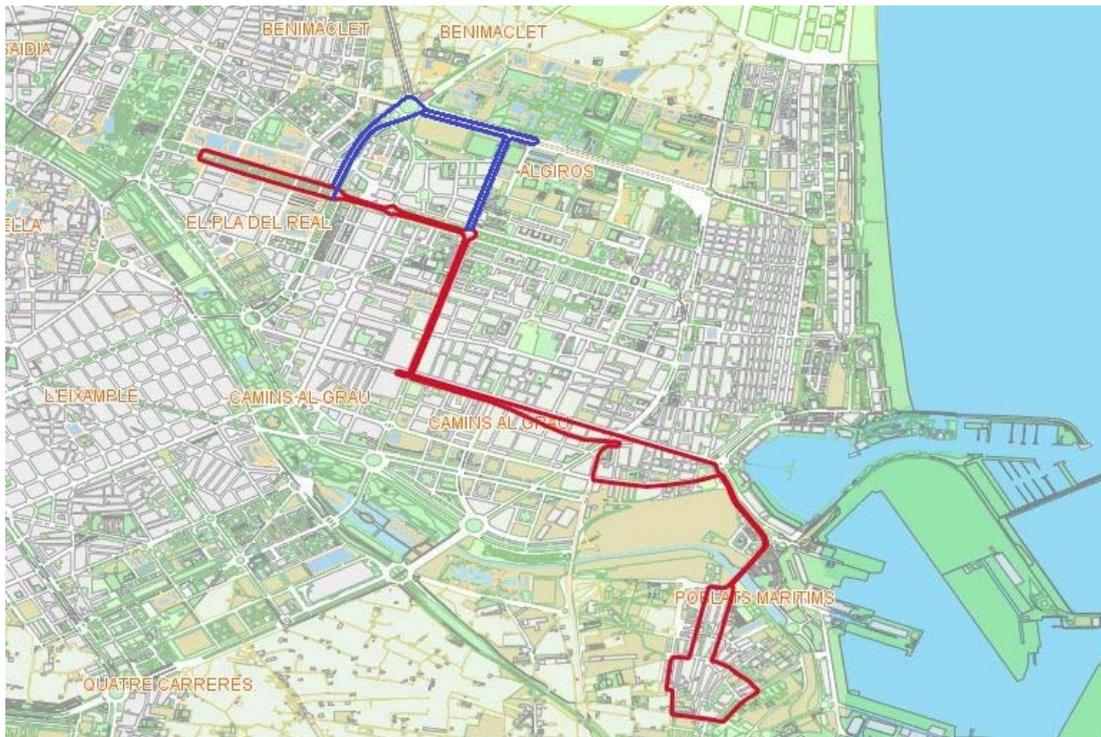


Ilustración 96 - Rediseño línea 30

Además se ha individualizado una línea que hace el trayecto Estación del Cabanyal – Palacio de congresos, o sea la línea 99.

Esta línea sale del barrio Campanar y llega hasta el Cabanyal al final de la Avenida de Blasco Ibáñez, pasando por los barrios Patraix, Jesus, L’Oliveret, Cuatre Carreres y Camins al Grau. Este trayecto recoge muchos usuarios y podría recoger también muchos estudiantes que salen de estos barrios para dirigirse a los campus.

Para conseguir este objetivo se podría convertir esa línea en una “ronda circular”, o sea pasando también por Tarongers y por la zona norte de la ciudad (Benimaclet, Rascanya y la Saldia).



Ilustración 97 - Rediseño línea 99

Como todas las rondas de la ciudad (líneas 79/80 y líneas 89/90), existe una línea que hace el trayecto en un sentido y una línea en el otro; se trata entonces de añadir otra línea que haga el trayecto en el sentido contrario, que en este caso se denominará “Línea 98”.

### **Frecuencia líneas de autobús**

La mayoría de las líneas que sirven los campus universitarios tienen una frecuencia del servicio en días laborales entre 6 y 16 minutos en la franja horaria 7:00-21:00<sup>11</sup>.

En particular las líneas con menor frecuencia son:

- Línea 10, con frecuencia 10-18 minutos;
- Línea 12, con frecuencia 11-16 minutos;
- Línea 31, con frecuencia 11-16 minutos;
- Línea 90, con frecuencia 8-16 minutos.

Se propone entonces de aumentar la frecuencia de estas líneas, en particular:

<sup>11</sup> Fuente: página web EMT Valencia.

- por la línea 10, establecer una frecuencia de 9-13 minutos;
- por las línea 12 y 31, establecer una frecuencia de 7-12 minutos;
- por la línea 90, una frecuencia de 6-12 minutos (como su línea 89 “complementar”).

Este aumento se podría realizar en las horas de punta para los desplazamientos “universitarios”, por ejemplo en las franjas horarias 7:00-9:00, 13:00-15:00 y 18:00-20:00.

### **Frecuencia líneas de tranvía**

Las líneas de tranvía, que sirven las zonas norte de la ciudad, es decir los barrios Campanar, Benicalap, Rascanya, La Saldia y Benimaclet, tienen una frecuencia de 10-20 minutos, mientras que las líneas de metro alcanzan una frecuencia de 6-9 minutos<sup>12</sup>.

También para las líneas de tranvía se propone de aumentar la frecuencia; en las horas punta, se propone una frecuencia entre 5 y 10 minutos, para alinearse a las frecuencias de las líneas de metro.

## **5.2 Movilidad en bicicleta**

En este párrafo se incluyen una serie de propuestas para remediar los déficits identificados en la fase de análisis:

- Falta de conectividad y carencia de carriles bici en la zona entre el barrio Camins al Grau y los campus de Tarongers.
- Carencia de carriles bici en el barrio Benimaclet.

Estas mejoras permitirían dar mejor servicio a la demanda actual en bici y captar una demanda potencial que no se desarrolla por faltas de oferta.

---

<sup>12</sup> Fuente: página web Metrovalencia.

## **Amistat-Ayora-Camins al Grau**

La accesibilidad en bicicleta de los barrios Amistat-Ayora y Camins al Grau mejoraría notablemente disponiendo carriles bici en la Calle Manuel Candela y la Calle Yecla.

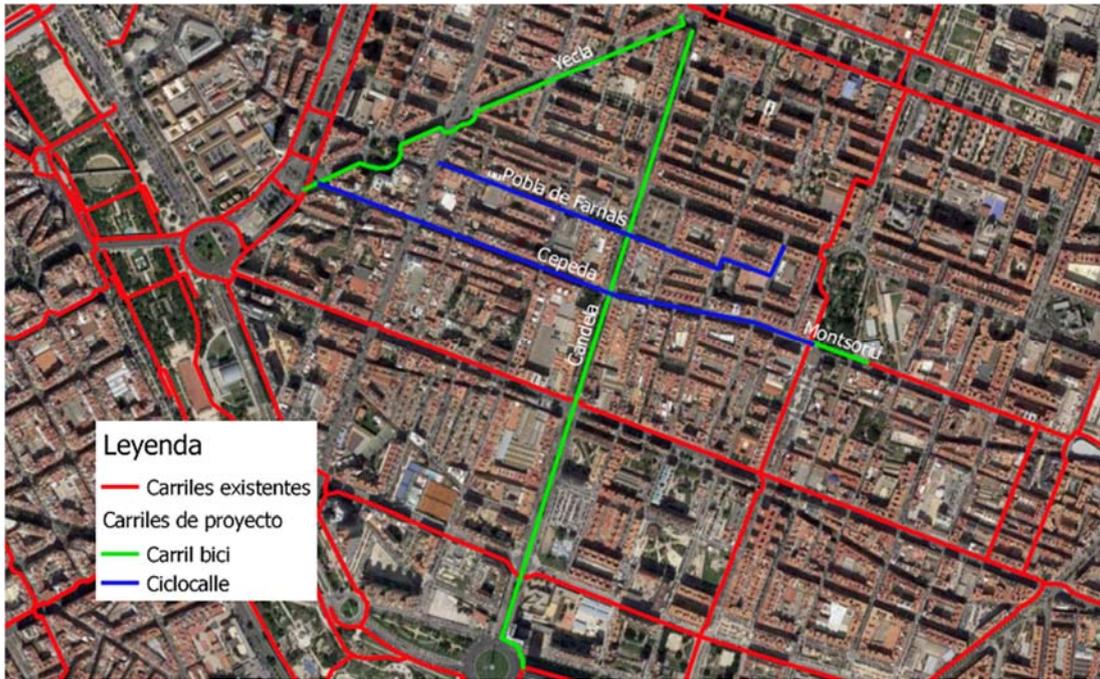
En la Calle Yecla, vista la ausencia de líneas EMT y entonces la ausencia de carriles reservados, se podría disponer fácilmente un carril bici en una de las dos calzadas. Esto también porque de los dos carriles que forman la calzada, uno es más ancho que el otro; por eso no es difícil rediseñar la calzada para implantar un carril bici.

Más complicado sería para la Calle Manuel Candela, donde la implantación de un carril bici en una calle con alta intensidad diaria y la presencia de carriles reservados a EMT y taxi es prácticamente impensable. Se podría entonces disponer un carril bici en el medio de las dos calzadas.

Se podrían establecer dos rutas de ciclocalle que conectan los carriles bici de los ejes principales, o sea en la Calle Rodríguez de Cepeda y en la Calle Poble de Farnals.

Además, se puede pensar en una mejora de las conexiones de los carriles bici entre la Calle Músico Ginés, en el tramo del jardín de Ayora, y la Calle J. Monsoriu.

Estas medidas se pueden ver en la siguiente ilustración.



Il·lustració 98 - Carriles bici y cicocalles en Camins al Grau y Amistat-Ayora

## Algiros

En este barrio, falta una conexión final con la Avenida de los Naranjos de la prolongación del carril bici de la Calle del Serpis en la Calle del Profesor Ernest Lluch.



Il·lustració 99 - Conexión C. del Serpis y Av. de los Naranjos

## **Benimaclet**

Una mejora sería disponer un carril bici en la Calle de Emilio Baró, que conecta una de las rotondas de la Ronda Norte a las ciclocalle de Calle Vicente Zaragoza.

Además, se podría pensar en una ciclocalle adicional que pasa por la Calle de Masquefa, la Calle del Poeta Ricardo Sanmartí y la Calle de Mistral.



*Ilustración 100 - Carril bici y ciclocalles Benimaclet*

## **5.3 Servicio público “Valenbisi”**

El principal problema que encontramos en el sistema, como hemos observado en el anterior apartado, es la ausencia de bicicletas en las estaciones cuando se requiere su utilización o la ausencia de “bornetas” en las estaciones disponibles para dejar la bicicleta una vez usada.

Las posibles soluciones son:

- Instalación de más estaciones de alquiler.
- Instalación de más “bornetas” en las estaciones universitarias.
- Más medios para reposición y movimiento de bicicletas.

En el primer caso se trata de una solución fácil porque no se puede implementar por todos los campus sino en la UPV; eso porque en los casos de los campus de la UV ya hay estaciones que se encuentran a menos de 300 metros de distancia la una de la otra.

La instalación de más “bornetas” en las estaciones resulta la solución más rápida, aunque con resultados poco fiables. Se trata de una solución más barata que la de instalar nuevas estaciones. Tiene pero algunos inconvenientes, como por ejemplo un consumo mayor del suelo en el entorno de las estaciones y además genera más trabajo para el mantenimiento y reposición de bicicletas.

En la actualidad, el problema que se presenta de la ausencia de bicicletas en las estaciones y de la ausencia de anclajes, se le intenta poner solución con el sistema actual de mantenimiento.

Dicho sistema consiste en el movimiento de bicicletas entre estaciones, es decir, quitar bicicletas de las estaciones saturadas y llevarlas a otras estaciones vacías.

Este sistema resulta costoso y dependiente de factores externos como el tráfico de la ciudad. La ampliación del número de operarios y vehículos de asistencia no solucionaría el problema y supondría un aumento del coste del servicio. Este aumento de coste, acabaría repercutiendo al precio del abono que paga el usuario.

Al final la solución mejor sería instalar nuevas estaciones en la UPV y de ampliar, con más “bornetas”, las estaciones al alrededor de los campus de la UV.

## 5.4 Aparcamientos disuasorios (*Park&Ride*)

Como indicado en el “*Programa 11) Mejora de la intermodalidad*” relativo a los “*Programas de mejora del transporte público*”, una solución para favorecer la utilización del transporte público sería la creación de *aparcamientos disuasorios (Park&Ride)* al alrededor del territorio urbano de la ciudad; dichos aparcamientos funcionan como estaciones de intermodalidad entre vehículo privado y transporte público, o sea un espacio (preferiblemente gratuito) donde poder dejar el coche cerca de las líneas de metro o tranvía, o también en zonas servidas por líneas de autobuses que llegan con facilidad hasta los campus universitarios.

Una búsqueda efectuada en el territorio urbano ha evidenciado la existencia de aparcamientos situados cerca de algunas estaciones de metro y tranvía; se trata de 6 estaciones situadas en el perímetro exterior de la ciudad, en particular las estaciones de:

- “San Isidre”, estación de las líneas 1,2 y 7, situada en la zona Sur-Oeste de la ciudad;
- “Empalme”, estación de las líneas 1 y 2, situada en el municipio de Burjassot, en la zona Norte-Oeste;
- “Palau de congressos”, estación de la línea 4, situadas en la zona Norte-Oeste;
- “Nou d’Octubre” estación de las líneas 3,5 y 9, situada en la zona Norte-Oeste;
- “Quart de Poblet”, estaciones de las líneas 3,5 y 9, situada en el homónimo municipio, en la zona Norte-Oeste;
- “Tossal del Rei”, estación de la línea 6, situada en la zona Norte.



*Ilustración 101 - Estación Estación y aparcamiento San Isidre*



*Ilustración 1022 - Estación y aparcamiento Quart de Poblet*

En particular, en los últimos casos en cuestión, o sea los de las estaciones “Nou d’Octubre”, “Palau de congressos” y “Tossal del Rei”, se trata de espacios públicos utilizados como aparcamiento; una solución sería convertir estos espacios en aparcamientos veros y propios, con una pavimentación adecuada y señalizaciones.



*Il·lustració 1033 - Estacions i aparcaments Palau de congressos i Empalme*



*Il·lustració 104 - Estació i aparcaments Nou d'Octubre*



*Ilustración 105 - Estación y aparcamiento Tossal del Rei*

Por lo que pertenece a las restantes estaciones situadas en el perímetro de la ciudad, se trata de localizar los sitios más favorables donde poder proponer la instalación de esta tipología de aparcamiento.

En particular se ha localizado un área cerca de la estación “Faitanar”, en el municipio de Quart de Poblet.



*Ilustración 106 - Estaciones y aparcamientos Quart de poblet y Faitanar*



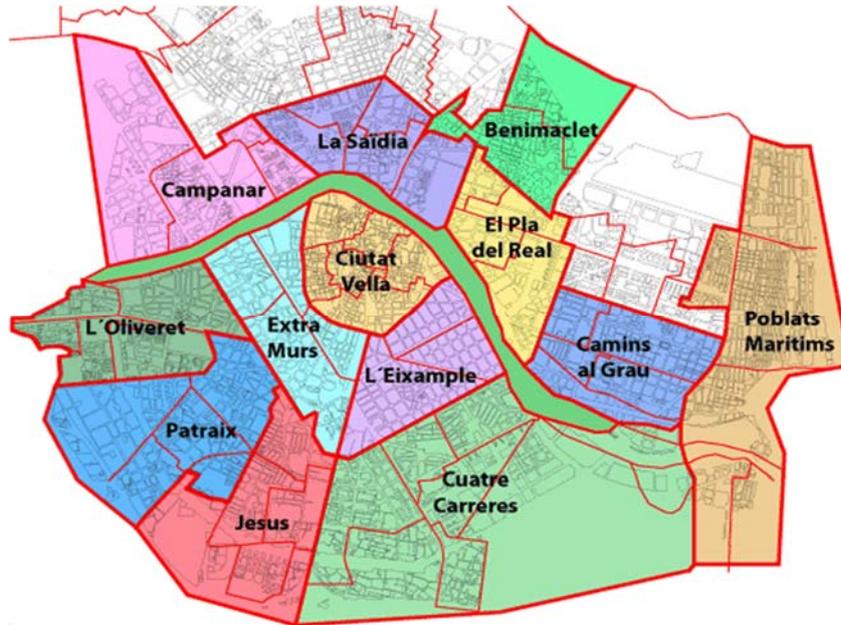
*Ilustración 107 - Estación Faitanar*

Como se puede ver de las ilustraciones, la estación de “Faitanar” está situada muy cerca de la estación “Quart de Poblet”, donde ya hay un aparcamiento; esto significa que este aparcamiento sería un espacio adicional que incrementaría la funcionalidad de las dos estaciones como “estaciones de intermodalidad”.

Además, para que este sistema de aparcamientos disuasorios sea más eficaz, sería importante señalar adecuadamente la presencia de estos aparcamientos, indicando la importancia de sus utilidades para dirigirse a grandes centros público de la ciudad, incluido las universidades.

## **5.5 Aparcamientos de rotación**

Esta tipología de aparcamiento está caracterizada por un régimen de utilización transitorio o de rotación, en el que cualquier usuario puede acceder a cualquier plaza pero con estancia, generalmente, de corta o media duración. El ayuntamiento de Valencia ha implementado esta tipología, con el servicio de ordenación y regulación de aparcamientos (O.R.A.), que prevé tarifas para 30 minutos, 1 hora o 2 horas por lo máximo.



*Il·lustració 108 - Barrios con aparcamientos O.R.A.*

De hecho, como se puede ver en el mapa de las zonas donde queda esta tipología de aparcamiento, sí existe al alrededor del campus de Blasco Ibáñez (en azul en la siguiente ilustración), pero no hay ninguno en Algiros donde están situados los campus de Tarongers.

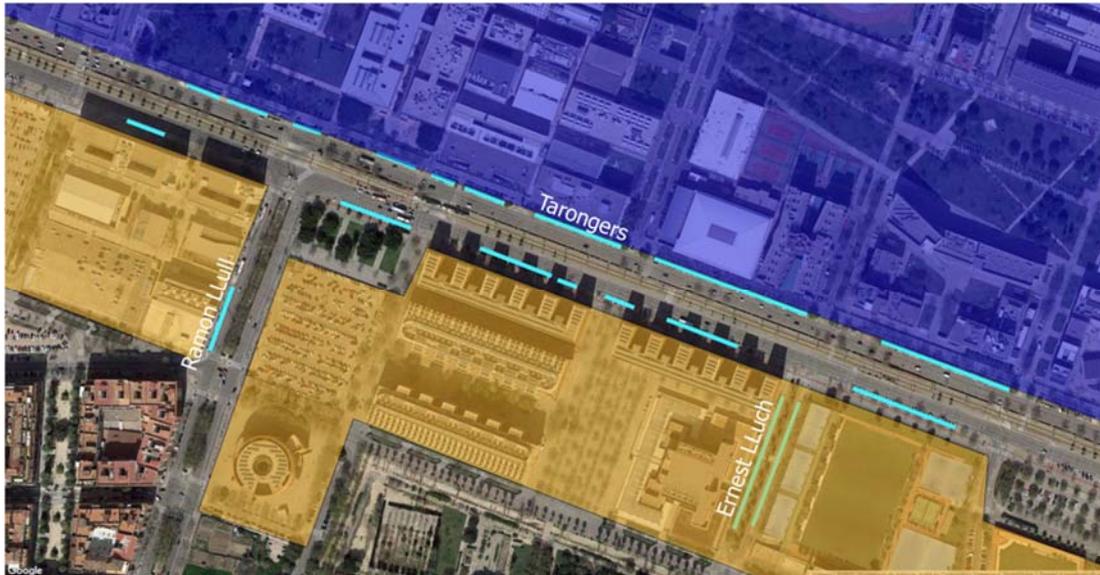


*Il·lustració 109 - Aparcamientos O.R.A. campus Blasco Ibáñez*

Se podría implantar esta tipología de aparcamiento también al alrededor de la UPV y de los campus de Tarongers de la UV, para que los estudiantes prefieran evitar la utilización del coche para no gastar demasiado dinero

durante toda la estancia en la universidad, favoreciendo así la utilización del transporte público.

Se propone entonces de implantar aparcamientos ORA en gran parte da la Avenida de los Naranjos, en la Calle Ernest Lluch y en la parte final de la Calle de Ramon Llull, como se puede ver en azul en la siguiente ilustración.



*Ilustración 110 - Aparcamientos O.R.A. campus Tarongers*

## **5.6 Promover el Carpooling**

Para que sea posible que dos o más personas utilicen el mismo vehículo con cierta regularidad es necesario que exista una proximidad de orígenes y destinos. Esta situación puede darse con cierta frecuencia en los viajes pendulares, de movilidad obligada, como es el caso de viajes al trabajo o a la universidad. En este caso puede potenciarse el uso del “coche compartido” o “carpooling” mediante la agrupación de personas que comparten su vehículo por turnos.

Las ventajas del sistema son, fundamentalmente:

- Los usuarios de “carpooling” ahorran dinero al repartir los costes. Conduciendo un solo coche ahorran gasolina, peajes, parking y mantenimiento del vehículo.
- Menores problemas de congestión por menor número de vehículos circulando.
- Reducen las emisiones contaminantes.
- Los usuarios de “carpooling”, reducen el stress relacionado con la conducción, ya que comparten tanto sus vehículos como los turnos de conducción.

La dificultad más grande es probablemente los diferentes horarios según la situación de cada estudiante aunque en este colectivo se encuentra un número notable de gente que pasa una gran parte de su tiempo en las universidades, además de las aulas, las bibliotecas y los espacios de estudio.

La propuesta es poner en marcha una experiencia piloto de “carpooling”, consistente en ver que personal puede estar interesado, sus orígenes y horarios habituales y facilitar la puesta en contacto entre los posibles interesados que sean compatibles.

Además, hay la posibilidad de desarrollar una aplicación para teléfonos móviles, que es una solución para recoger informaciones y organizar la puesta en marcha de esta práctica.

Esta, además que el boca a boca, sería la solución más eficiente y rápida para promover el “carpooling” y obviar al desconocimiento constatado en la fase de análisis.

## 6. CONCLUSIONES

### **Movilidad sostenible**

Los propósitos establecidos por la movilidad sostenible son de disminuir los impactos ambientales, sociales y económicos generados en el sistema de transportes por los vehículos privados y de favorecer la utilización de medios de transportes alternativos, públicos y/o compartidos.

### **Políticas de movilidad sostenible**

Para conseguir esto existen políticas de movilidad sostenible, es decir aquellas actuaciones de las administraciones para facilitar el acceso de los ciudadanos al trabajo, al estudio, a los servicios y al ocio mediante diversos modos de transporte: a pie, en bicicleta, en vehículos ecológicos, en transporte público y en automóviles de uso compartido.

### **Movilidad sostenible en España**

El Consejo de Ministros ha aprobado en el 2009 la Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS).

Este documento ha sido elaborado conjuntamente entre el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y surge como marco de referencia nacional que integra los principios y herramientas de coordinación para orientar las políticas sectoriales de movilidad sostenible.

### **Movilidad sostenible en Valencia**

La ciudad de Valencia presenta unas características territoriales muy positivas y favorables para la movilidad sostenible.

El primer paso ha sido la Ley 6/2011, cuyos principios marcan muy claramente una apuesta por la planificación y gestión de la movilidad sostenible.

## **Plano de movilidad urbana sostenible (PMUS)**

Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible es un plan estratégico diseñado para satisfacer las necesidades de movilidad de las personas y la economía en las ciudades, con el objetivo de conseguir una mejor cualidad de vida.

El PMUS de Valencia contempla varios objetivos de actuación. Cada uno de ellos pretende apuntar en una dirección, un área, de modo que la consecución de los mismos pueda garantizar un mínimo de condiciones para alcanzar una movilidad más sostenible y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

## **Encuestas de movilidad**

La primera fase de diagnóstico tiene por objeto realizar un estudio de la movilidad a los campus, que permita detectar los parámetros básicos de la misma; seguidamente se realiza un estudio con encuestas presenciales para conocer las pautas generales de movilidad de los estudiantes.

La encuesta se articula en 3 páginas, según la tipología de preguntas que se plantean: las características del estudiante entrevistado, las características de movilidad y el conocimiento de la movilidad sostenible y los servicios de “sharing”.

Se han detectado anomalías en la primera fase de encuesta, relativas a la tercera parte de la misma (movilidad sostenible y sharing), Por lo tanto se ha necesitado una segunda fase de encuestas, esta vez mas centradas en los servicios de “sharing” (bicicletas públicas y práctica del coche compartido).

Al final de las dos fases de encuestas se han recogidos 200 respuestas que han dado los siguientes resultados.

## **Análisis de los resultados**

Las costumbres de movilidad indican una gran utilización de los medios públicos (34% metro o tranvía y 19,5% autobús) y también un alto porcentaje de desplazamientos a pie (33,5%). El dato sobre el que se ha intentado

trabajar es el que pertenece a los desplazamientos con vehículos privados (26,5%).

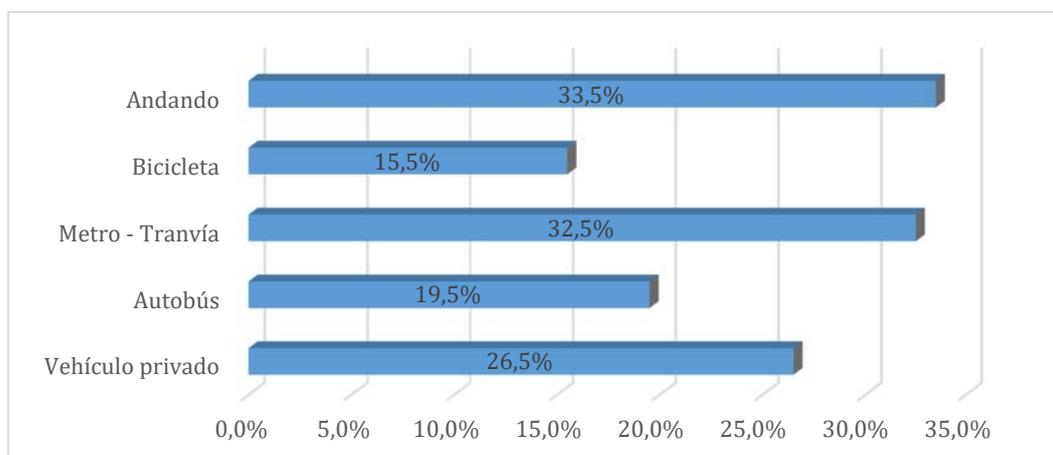


Ilustración 111 - Reparto modal

Los principales asuntos señalados por los estudiantes pertenecen a la escasez del servicio público (57%) o de aparcamientos (35,2%); también se han señalado problemas sobre las infraestructuras, sobre todo de carriles bici. La mitad de los entrevistados ha declarado de no conocer la movilidad sostenible y tampoco los servicios de sharing; Sin embargo la mayoría utiliza servicios como “Valenbisi” (86%) o la práctica del “carpooling” (60%).

Las razones por las cuales no se utilizan son: la escasez de servicio en los barrios (31%) o en las universidades (6%), el desconocimiento (10,5%), la elevada distancia (25%) o a lo contrario la cercanía casa-universidades (12%).

De los estudiantes que realizan sus desplazamientos cotidianos andando, más del 80% vive en los barrios contiguos a los campus universitarios. La gran mayoría de los desplazamientos que se realizan sobre ferrocarriles (60%), metro o tranvía, se encuentran en los trayectos desde otros pueblos hacia las universidades.

En relación a la utilización de los autobuses, los resultados están más distribuidos en el territorio urbano de la ciudad.

Los desplazamientos en coche son preferidos por los estudiantes que viven fuera de Valencia, de hecho casi el 65% de los que utilizan coche vienen de otros pueblos.

Dividiendo la Ciudad en zonas, se concluye que:

- en los barrios contiguos a los campus prácticamente el 100% de los estudiantes se dirige a las universidades andando o en bicicleta;
- en los barrios servidos por el tranvía (La Saldia, Rascanya, Benicalap y Campanar) más del 70% utiliza ese medio de transporte
- en los barrios centrales (Ciutat Vella, Extramurs y Ruzafa-L'Eixample), el 70% utiliza el autobús y más del 20% utiliza metro y bicicleta;
- en los restantes barrios se utiliza mayormente el autobús (entre 50-70%), un menor porcentaje el metro (10%) y los demás el coche;
- en los otros pueblos, casi el 50% utiliza metro o tranvía, mientras que un gran porcentaje (30%) utiliza el coche.

Los principales problemas se refieren a: servicio público, aparcamientos, servicio urbano "Valenbisi" e infraestructuras.

### **Propuestas**

Las propuestas que se plantean están asociadas a las principales problemáticas que se han destacado en las fases de encuestas y análisis.

Para la mejora del servicio público se va a intervenir sobre los trayectos de la línea 30 para que pase por la avenida de los Naranjos y sobre la línea 99, convirtiéndola en "ronda circular" para que recoja a los estudiantes de las zonas más periféricas de la ciudad en el trayecto hacia los dos campus de Tarongers.

Además se propone aumentar la frecuencia de algunas líneas que sirven los campus (líneas 10, 12, 31 y 90).

También para las líneas de tranvía se propone de aumentar la frecuencia en las horas puntas.

Para la mejora de la movilidad en bicicleta se proponen la implantación de carriles bici y ciclocalles en los barrios Algirós y Amistat-Ayora, en particular en Calle Manuel Candela, Calle Yecla, Calle Cepeda y Calle Pobla de Farnals. Una situación similar ocurre en el barrio Benimaclet donde se propone implantar un carril bici en la Calle Emil Baró y una ciclocalle que pasa por la Calle de Masquefa, la Calle del Poeta Ricardo Sanmartí y la Calle de Mistral.

El principal problema que encontramos en el sistema "Valenbisi" es la ausencia de bicicletas en las estaciones cuando se requiere de su servicio o la ausencia de "bornetas" en las estaciones disponibles para estacionar la bicicleta una vez usada.

La instalación de más "bornetas" en las estaciones resulta la solución más rápida y más económica.

La mejor solución sería instalar nuevas estaciones en la UPV y aumentar el número de "bornetas" en las estaciones al alrededor de los campus de la UV.

Una solución para favorecer la utilización del transporte público sería la creación de *aparcamientos disuasorios* al alrededor del territorio urbano de la ciudad; dichos aparcamientos funcionan como estaciones de intermodalidad entre vehículo privado y transporte público.

Se han localizado espacios públicos situados cerca de algunas estaciones de metro y tranvía que se pueden convertir en aparcamientos.

Hay una tipología de aparcamientos llamada "de rotación", donde existen tarifas para la estancia; esta solución favorece la utilización del transporte público como medio más económico.

Se propone implantar esta tipología de aparcamiento también al alrededor de la UPV y de los campus de Tarongers de la UV.

Por fin puede potenciarse el uso del "carpooling" poniendo en marcha una experiencia piloto, consistente en ver que personal puede estar interesado; además, existe la posibilidad de desarrollar una aplicación para teléfonos móviles, aunque el boca a boca sería la solución más eficiente y rápida para promoverlo.

# 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## 7.1 Bibliografía

1. Ayuntamiento de Valencia – **Plano Urbano de Movilidad Sostenible (PUMS)** – Diciembre 2013.
2. Ayuntamiento de Valencia – **Ordenanza de circulación** – Mayo 2010.
3. Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino – **Estrategia española de movilidad sostenible** – Abril 2009.
4. Universidad Politécnica de Valencia – **Trabajo final de carrera: Propuesta de metodología para el análisis de la movilidad a grandes centros de estudios, aplicación al campus de Vera de la Universidad Politécnica de Valencia** – Octubre 2010.
5. Universidad Politécnica de Valencia – Trabajo final de carrera: **Estudios de Movilidad: Obtención de matrices origen-destino a partir de aforos mediante técnicas de regeneración. Aplicación al área metropolitana de Valencia** – Febrero 2006.
6. Universidad Politécnica de Valencia – Trabajo final de carrera: **Propuesta metodológica para el estudio del transporte público masivo en los planes de movilidad urbana sostenible. Aplicación práctica a las ciudades de Valencia, Alicante y Santa Maria (Brasil)** – Febrero 2014.
7. Universidad Politécnica de Valencia – Trabajo final de master: **Estudio de la implantación del sistema de alquiler de bicicletas en la Ciudad de Valencia. Análisis, problemas y mejoras en el sistema de transporte en bicicleta** – Junio 2012.

8. Universidad Politécnica de Valencia – Trabajo final de grado: **Análisis del grado de satisfacción de los usuarios del servicio “Valenbisi”** – A.A. 2015/2016.

## 7.2 Páginas web

1. Ayuntamiento de València – [www.valencia.es](http://www.valencia.es)
2. Portal transparencia y datos abiertos - Ayuntamiento de València - [gobiernoabierto.valencia.es/es/](http://gobiernoabierto.valencia.es/es/)
3. Ministerio de fomento – [www.fomento.es](http://www.fomento.es)
4. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino - [www.mapama.gob.es](http://www.mapama.gob.es)
5. Portal ELTIS, The urban mobility observatory – [www.eltis.org](http://www.eltis.org)
6. Portal Comisión Europea, Mobility and Transport – [ec.europa.eu/transport/themes\\_en](http://ec.europa.eu/transport/themes_en)
7. Valenbisi - [www.valenbisi.es/](http://www.valenbisi.es/)
8. EMT Valencia - [www.emtvalencia.es](http://www.emtvalencia.es)
9. Metrovalencia - [www.metrovalencia.es](http://www.metrovalencia.es)
10. Universitat Politècnica de València – [www.upv.es](http://www.upv.es)
11. Universitat de València – [www.uv.es](http://www.uv.es)