

INTRODUCCIÓN A LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

Rubén de Rodrigo Muñoz

Departamento de Expresión Gráfica. Universidad de Extremadura
rderodri8@unex.es

Enrique Eugenio Ruiz Labrador

Departamento de Expresión Gráfica. Universidad de Extremadura
eruizl@unex.es

1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio se centra en el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura, aunque bien es cierto que en él se considera también al resto de la península ibérica, ya que las instalaciones de la Universidad de Extremadura reciben usuarios tanto de otras provincias españolas como de Portugal. Esta Comunidad Autónoma tiene una extensión de 41.635 km² y una población de 1.092.997 habitantes según datos del año 2015. Estos datos implican una densidad de población de 26 hab/km² (muy inferior a la media española que se sitúa en 92 hab/km²).

A su vez, la población extremeña presenta una distribución irregular a lo largo de su territorio. La diferencia de densidades de población entre las dos provincias extremeñas es notable: Badajoz tiene una densidad de 32 hab/km², mientras que la de Cáceres ronda los 21 hab/km². A esta diferencia de densidades provincial hay que añadirle el hecho de que un 40% de los habitantes extremeños se concentran en tan solo 7 ciudades principales (ciudades medias con población superior a 25.000 habitantes pero inferior a 150.000): Mérida, Badajoz, Cáceres, Don Benito, Plasencia, Almendralejo y Villanueva de la Serena. Esto ofrece una idea clara acerca del elevado grado de dispersión existente. Si a esto se le añade que los principales centros universitarios se concentran en 4 de estas ciudades, el resultado es que los usuarios de la Universidad de Extremadura se ven obligados a realizar grandes desplazamientos para acudir a sus centros, o cambiar sus lugares de residencia habituales a una de estas ciudades.

En lo que respecta a la movilidad urbana en general y en la de ciudades medias en particular, se puede decir que desde mediados de los años 60 del siglo pasado hasta nuestros días, la población residente en dichos núcleos ha adquirido paulatinamente un modelo caracterizado por los siguientes elementos (García y Gutiérrez, 2007):

- Abuso del vehículo privado en el acceso a los principales bienes y servicios ofertados en la ciudad, con ocupaciones en la mayoría de los casos que apenas alcanza los 2 ocupantes/vehículo.
- Aumento del número de desplazamientos y la velocidad en los mismos.
- Reducción drástica de formas de desplazamiento más saludables y eficientes, como el desplazamiento peatonal o ciclista, sin dejar de lado modos intermedios como el transporte público.
- Incremento de la distancia a cubrir en los desplazamientos habituales (trabajo, estudios, ocio o actividades burocráticas entre otros), fruto de la necesidad de cubrir un mayor espacio urbano vital por parte de los usuarios en dichos movimientos (González, 2009).

Esta movilidad va asociada a un tipo de crecimiento urbano identificado por una especialización de usos y un consumo de suelo urbano muy importante, reservado a áreas industriales y residenciales con baja densidad demográfica (Thomson, 2002; Fariña y Naredo, 2010). Este tipo de crecimiento incrementa considerablemente los costes de desplazamiento, tanto económicos como sociales y medioambientales, muy vinculados al uso masivo del vehículo privado como modo de transporte más utilizado, aun siendo el menos sostenible (Bañobre y Romero, 2009). Algunas consecuencias heredadas de este tipo de movilidad son la reducción de la igualdad en el acceso a los principales servicios de determinados grupos socialmente desfavorecidos (personas mayores o con un bajo poder adquisitivo), los cuales no pueden acceder con garantías a un vehículo privado, el incremento de la contaminación acústica y atmosférica, o la reducción de la seguridad vial en los desplazamientos, entre otras (Lozano, 2009).

Este modelo de movilidad ha sido adoptado por todos los sectores económicos y grupos poblacionales residentes en nuestras ciudades medias, incluidos aquellos más proclives a los avances de nuestra sociedad y más sensibilizados a adoptar formas de movilidad más sostenibles y beneficiosas para el medio ambiente urbano, como es el caso de la Comunidad Universitaria. Por tanto, resulta clave la localización de los Campus Universitarios en nuestras ciudades (en este caso las extremeñas) ya que

una localización periférica promueve un modelo de movilidad más insostenible, basado en el uso casi exclusivo de los modos motorizados más contaminantes e insostenibles, lo que deriva en problemas que hay que mitigar como la congestión vehicular a determinadas horas del día, la saturación de los espacios destinados al estacionamiento y una clara reducción de la seguridad vial en dichos entornos (García y Gutiérrez, 2007).

Así pues, atendiendo a lo comentado, se puede afirmar que el objetivo principal del presente estudio es analizar los aspectos más relevantes relacionados con la movilidad obligada de los campus de la Universidad de Extremadura, con el fin de detectar problemas relacionados en este sentido y poder aplicar medidas correctoras al respecto.

En este trabajo se pretende caracterizar los desplazamientos obligados a los centros universitarios de la Universidad de Extremadura, analizar la oferta y la demanda de aparcamiento de vehículos particulares en los campus, la percepción de la movilidad de los universitarios, la contaminación acústica de los campus y el sistema de transporte público ofertado.

A partir de la información obtenida se aspira a mejorar la movilidad de los usuarios, con el fin de proponer medidas que aproximen el sistema de transporte hacia una movilidad más sostenible.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1. Movilidad sostenible

A grandes rasgos, la movilidad sostenible se define como un tipo de movilidad que se caracteriza por la equidad, la reducción de la congestión y el respeto al medio ambiente en el acceso a los servicios. Si además se le añade el adjetivo de “urbano” a dicha actividad, esta se limita al estudio de los desplazamientos producidos en el ámbito urbano. Otra definición muy acertada de este concepto lo describe como un conjunto de pautas de transporte que pueden proporcionar a los usuarios los medios y las oportunidades para conjugar necesidades económicas, medioambientales y sociales de manera eficiente y equitativa, reduciendo los impactos negativos y sus costes asociados en el tiempo y en el espacio (Ilárraz, 2008).

Una racionalización en el uso de los modos de transporte motorizados, priorizando aquellos colectivos con respecto al vehículo privado para desplazamientos de

larga distancia y en el caso de desplazamientos de corta-media distancia, los modos llamados sostenibles en detrimento de los motorizados (bici o desplazamiento a pie), son medidas que fomentan este tipo de movilidad. Además, el adjetivo “sostenible” hace referencia a la igualdad en el acceso de la población a los servicios y la reducción de los niveles de contaminación acústica y ambiental en un espacio determinado, para satisfacer sus necesidades sin comprometer las de las generaciones venideras. Así, el hecho de aplicar políticas de movilidad sostenible en un espacio urbano dado, repercute en un impulso del desarrollo económico y una maximización de la accesibilidad, al mismo tiempo que se mejora la calidad de vida de sus ciudadanos (Comisión de las Comunidades Europeas 2007).

Los análisis de movilidad urbana sostenible han crecido en calidad y cantidad en los últimos años debido a la mayor concentración de población localizada en las ciudades, a una tendencia creciente hacia un modelo de movilidad “intensiva” y a un uso amplio del territorio (Muñoz, 2009). Para combatir todos estos problemas han comenzado a surgir estudios técnicos que buscan la aplicación real de una gestión más eficiente sobre este tipo de desplazamientos. En lo que respecta a los movimientos intraurbanos, destacan los “planes de movilidad urbana sostenible” o PMUS, y los “planes de transporte al trabajo”, o PTT (IDAE, 2006 a y b).

Por tanto, un Plan de Movilidad Urbana Sostenible es un instrumento de gestión de la movilidad a escala global que aúna todos los criterios de sostenibilidad aplicados a dicha actividad. De igual modo, un Plan de Transporte al Trabajo, es un instrumento de gestión de la movilidad pero aplicado en este caso a la problemática observada en un centro de trabajo determinado. Ambos documentos engloban un conjunto de actuaciones que intentan implantar formas de desplazamiento sostenibles y racionalizar el uso del vehículo privado, para garantizar una mejor calidad de vida de los usuarios afectados (en lo que respecta al PMUS serían usuarios que se desplazan por la ciudad y en el caso del PTT se referiría a trabajadores que acceden diariamente a una empresa para llevar a cabo su actividad laboral). Este mismo concepto se puede extrapolar a los centros de estudio o cualquier otro lugar de confluencia de personas. Para ello se adoptan medidas que intentan reducir los costes del transporte y los derivados de la congestión del tráfico y el excesivo grado de ocupación del espacio en cuestión. De esta forma, la movilidad urbana sostenible garantiza las necesidades de movilidad de todos los ciudadanos, contribuyendo a la mejora del medio ambiente urbano y la salud.

2.2. Planes de movilidad sostenible

Numerosas ciudades de todo el mundo están poniendo en marcha Planes de Movilidad Locales (PDU en Francia, LTP en Gran Bretaña, PUM en Italia, etc.), impuestos obligatoriamente en las ciudades grandes y medianas por sus respectivos países. Son planes de actuación conjunta, no sectorial, con objetivos definidos (reducir la movilidad motorizada) y para ello aplicando diversos instrumentos: legales, fiscales, impulso del transporte público... De esta forma, se aseguran la coherencia del conjunto de las políticas locales de movilidad y planeamientos urbanos.

En términos generales, las posibles estrategias que un Plan de Movilidad Urbana Sostenible puede adoptar se agrupan en cuatro categorías, que coinciden a la postre, con los objetivos que pretenden alcanzar:

- Reducir la necesidad de transporte.
- Potenciar el cambio modal.
- Desarrollar sistemas de transporte “limpios y silenciosos”.
- Mejorar la eficiencia del transporte.

A continuación, se describen algunos detalles de los Planes de Movilidad citados anteriormente y de alguno más de posible interés, que han sido o son referentes en este ámbito:

- PDU en Francia: Los Planes de Desplazamiento franceses se basan en tres leyes de ordenación interior del transporte impuestas por el Ministerio de Transporte de dicho país. Estas leyes toman más fuerza cuando el Ministerio de Medio Ambiente convierte la elaboración de los planes en obligatoria para todas las aglomeraciones superiores a 100.000 habitantes. Posteriormente se introdujo dentro del llamado “Esquema de Coherencia Territorial”, la obligatoriedad de contemplar objetivos de seguridad vial, siendo compatibles con los planes del suelo. El principal objetivo de los PDU es disminuir el tráfico de automóviles, potenciando el transporte público y los modos alternativos, asegurando el equilibrio entre movilidad y accesibilidad, la protección del medio ambiente y la salud. En Francia existen también los llamados “micro PDU” que abordan propuestas concretas en torno al PDU de una zona determinada. Son en definitiva, actuaciones locales que en ocasiones, se concretan en planes de transportes a un centro de trabajo, centro universitario, hospitales, etc.

- PUM en Italia: La regulación de los PUM en Italia comienza con una norma del Ministerio de Obras Públicas sobre la implantación de planes urbanos de tráfico (PUT) en ciudades de más de 30.000 habitantes, aunque únicamente con obligatoriedad para los ayuntamientos de más de 100.000 habitantes. Para su implantación, existen unas directrices generales aprobadas a nivel nacional, aunque cada región produce las suyas, definiendo una serie de indicadores para medir la eficacia del programa. La idea es que el PUM se integre con otros instrumentos como son el PUT, los planes ambientales, o los planes urbanísticos. El objetivo impuesto para los PUM en Italia es satisfacer la necesidad de movilidad de los ciudadanos, reducir los niveles de contaminación atmosférica y acústica, disminuir los niveles de consumo energético, aumentar la seguridad vial, y reducir el uso del vehículos privado fomentando el “car pooling” y “car sharing” como mecanismos para la reducción de la congestión de las áreas urbanas.
- LTP en Gran Bretaña: El Ministerio de Medio Ambiente, Transporte y las Regiones es el encargado de marcar las políticas en materia de planes de transporte, tomando como guía dos importantes documentos de referencia: el Libro Blando y la Ley de Transporte. A partir de dichos documentos guía se creó un Ministerio específico para la materia en cuestión. El marco geográfico del LTP es el condado y no existe un mínimo de población para la obligatoriedad de implantación de un plan de movilidad en ciudades como en los casos anteriores. Se exige además, una revisión anual de los planes realizados como base de la financiación, ya que puede aumentar si los objetivos específicos del plan se han cumplido. Los LTP deben establecer objetivos coherentes con los nacionales, lo que supone desarrollar estrategias para promover los servicios de transporte público, seguros, integrados y eficientes. Además, deben crear una línea de estrategia a largo plazo, la cual se va realizando y revisando anualmente, donde a medida que van cumpliendo los objetivos marcados van recibiendo la financiación para continuar.
- PMU en España: La puesta en marcha de planes de movilidad urbana sostenible en nuestro país es bastante reciente. Aunque se enmarca dentro de un marco estratégico bien definido (PEIT), no hay un documento normativo como tal que prevea su implantación excepto en Cataluña, que cuenta con una Ley de Movilidad propia que señala la elaboración y aprobación de planes de movilidad para municipios de más de 50.000 habitantes. Lo que existe en España es una guía práctica para implantación de PMUS editada

por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía en el año 2006, donde de manera clara se explican las características del plan y el mejor modo de llevarlo a la práctica. La guía no ofrece una serie de objetivos más allá de los propios conceptos de sostenibilidad, dependiendo más específicamente de cada caso en concreto. Sí recomienda que el plan se enmarque en una estrategia regional donde se definan los objetivos a alcanzar por los planes municipales y la coordinación entre ambos niveles. Dentro de las líneas de actuación en cuanto a movilidad se refiere en nuestro país, se describen algunos de los casos más importante y referentes:

- Barcelona: (1.600.000 habitantes) cuenta con un plan de movilidad integrado y coordinado, que incluye los siguientes puntos: planificación urbanística y ordenación del territorio; planificación y gestión de la movilidad urbana; uso racional del coche fomentando el coche compartido; fomentar la movilidad a pie y el uso de la bicicleta aumentando las superficies destinadas a ello; incrementar el uso del transporte público; mejorar la eficiencia del transporte de mercancías y la movilidad de trabajadores; y por último, la implantación de campañas de información y promoción. Estas acciones han contribuido a la pacificación del tráfico y a la reducción de accidentes en, aproximadamente, un 3%. Consolidación de la bicicleta como modo de transporte, con más de 40.000 viajes, y un aumento en su uso del 50% respecto del año pasado. Aumento del uso del transporte público en un 19,8%, con un total de 910,2 millones de viajes e incremento del transporte público en las relaciones interurbanas en un 11,7%, frente al 0,2% del vehículo privado.
- Vitoria: (230.000 habitantes). Para promover la movilidad peatonal se aplican las siguientes acciones: creación de itinerarios peatonales, peatonalización del centro urbano, peatonalizaciones parciales en fin de semana, implantación de escaleras mecánicas en vías de pendiente pronunciada, y por último, implantación de una fase de protección semafórica para el peatón. Otro de los elementos característicos de la ciudad es la red de bicicletas. Como medidas adicionales para restringir el uso del coche, se han creado resaltes en la calzada y restricción de aparcamientos. Al objeto de mejorar el transporte público, se ha propuesto una nueva red de tranvía y la remodelación de la actual red de autobuses, con líneas circulares y pasantes por el centro urbano.

- San Sebastián: (185.000 habitantes). Su modelo de movilidad se basa en una firme apuesta por el transporte público y por los modos no motorizados además de la limitación del uso del vehículo privado. Se pretenden mejorar las redes peatonales, incrementando más la permeabilidad de las barreras actuales y facilitando el transporte vertical mediante ascensores y escaleras mecánicas. Por otro lado, al objeto de incrementar el uso del transporte público, se exige la implantación de carriles reservados que permitan un tiempo de viaje al centro que no exceda los 10 minutos.

2.3. La movilidad en el entorno universitario

Hablar de movilidad en entornos universitarios es hablar de problemas de estacionamiento por el abuso del vehículo privado, aumento de la contaminación acústica y ambiental, o congestión en las principales horas punta de entrada/salida a los campus universitarios, entre otros problemas. Para resolver o reducir todos estos problemas, algunas de las universidades españolas más importantes han implantado en sus entornos un plan de movilidad: Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universidad Complutense de Madrid, Universitat de Barcelona, Universidade da Coruña, Universidad de Alcalá de Henares, Universidad de Cádiz, Universidad de Granada y Universidade de Vigo (CRUE, 2013). A continuación se describen cuáles son sus puntos fuertes y algunas de sus buenas prácticas más interesantes.

2.3.1. PLAN DE MOVILIDAD DE LA UAB

El Plan de Movilidad de la UAB (PMUAB) es una herramienta de gestión y planificación de la movilidad donde se desarrollan las líneas estratégicas del Plan Estratégico de Accesibilidad.

La accesibilidad de la UAB es un aspecto clave de la política universitaria y, como nodo metropolitano singular, precisa de la participación de las administraciones competentes. Por ello, el Plan de Movilidad de la UAB se elaboró en colaboración conjunta con la Unidad de Planificación y Gestión de la Movilidad (UPGM), el ayuntamiento de Cerdanyola, municipio donde se ubica la institución, la Autoridad Territorial de la Movilidad y la Generalitat de Cataluña.

El objetivo principal del PMUAB como herramienta es el de desarrollar las líneas estratégicas del Plan Estratégico de Accesibilidad con actuaciones concretas y calendario y presupuesto aproximados.

Para conseguir este objetivo El PMUAB se propone como sub-objetivos incrementar la accesibilidad del campus, potenciando el transporte público colectivo, los desplazamientos en bicicleta y a pie, así como alcanza un uso más racional del vehículo privado, tomando como referencia los principios de sostenibilidad, seguridad y equidad social.

En relación a los recursos humanos, cabe destacar la participación de las administraciones competentes: la UAB a través de la UPGM, el ayuntamiento de Cerdanyola, la Autoridad Territorial de la Movilidad (ATM) y la Generalitat de Cataluña.

Este plan les permite tener una planificación de las actuaciones a elaborar en materia de movilidad. Para mejorar el servicio a raíz de la creación del PMUAB, se actuó mediante la ampliación y la mejora de la oferta de los servicios de autobús interurbano y ferroviario, la mejora del servicio de bus interno de la UAB, incrementando las líneas y unificando la imagen, la adaptación a personas con movilidad reducida y la incorporación de nuevos vehículos más sostenibles ambientalmente. También destacan actuaciones urbanísticas para fomentar el uso de modos no motorizados así como la mejora de la red de itinerarios de conexión con bicicleta desde los municipios más próximos al campus, la pacificación del campus, la ampliación de la red interna de vías para ciclistas, y la ampliación de la dotación de aparcabicis.

2.3.2. PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA DE MADRID (PMUS-CUM)

Plan especial encargado a expertos por el Consorcio de la Ciudad Universitaria cofinanciado además, por el Campus de Excelencia Internacional Moncloa (CEI – Moncloa) y el Consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid. Los objetivos planteados en dicho instrumento de ordenación fueron: disponer de una actualización de la movilidad en el conjunto de la Ciudad Universitaria de Madrid; analizar su problemática y estudiar las vías, mecanismos y necesidades acuciantes para fomentar el uso del transporte público; mejorar la movilidad y el entorno universitario bajo un objetivo general de incrementar considerablemente la sostenibilidad en el campus.

El plan se licitó oficialmente. Los adjudicatarios están en la actualidad en la fase de redacción del informe final que deberá ser presentado en el próximo trimestre.

2.3.3. PLAN DE MOVILIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

Fue creado como propuesta para fomentar el uso del transporte público combinado con el uso de la bicicleta. Con este fin se plantearon iniciativas como la posibilidad primero de utilizar trenes y posteriormente en los diferentes campus, la posibilidad de hacer efectiva esta combinación con la implantación de estacionamientos para bicicletas, fomentando así el uso de ambas alternativas. Se pretendía por tanto, reducir el uso del transporte privado tanto en profesores y PAS, como en alumnos.

Los objetivos principales eran: mejorar el transporte sostenible, explorar medidas alternativas de transporte ecológico, concienciar a la Comunidad Universitaria de la necesidad de usar estos modos de transporte y fomentar el uso racional del transporte privado. Cumpliendo con estos los objetivos marcados se logró la disminución del uso del transporte privado y el incremento de modos de transporte sostenibles.

2.3.4. PLAN DE MOVILIDAD Y REORDENACIÓN DEL CAMPUS EXTERNO DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES

En 2012 se pone en marcha en la Universidad de Alcalá un Plan de Reordenación Integral atendiendo a criterios de movilidad. Dicho Plan, redactado de modo transversal por los Servicios de la UAH, se diseña teniendo en consideración el concepto de “Infraestructura verde” como guía para disminuir el impacto del desarrollo de la actividad en su entorno. La Movilidad Sostenible se comenzó a poner en marcha en la UAH en 2009 con el estudio del estado de los viales del Campus y el sistema de alquiler-préstamo de bicicletas. El Plan de Reordenación que aún sigue desarrollándose en la actualidad, se está implementando paulatinamente, incluyendo campañas de concienciación y participación de la comunidad universitaria. Este se completará en los próximos años.

Este plan incluye como objetivos generales la prevención de incidencias ambientales negativas que pudieran derivarse de la actividad universitaria, promover unos hábitos saludables y sostenibles entre los miembros de la comunidad universitaria, y fomentar una mayor eficiencia energética.

A partir de estos objetivos generales se trazaron unos más concretos como son el incremento del uso de la bicicleta, la racionalización del tráfico y la disminución del vehículo privado, facilitando así el uso del transporte público, promover el uso de energías menos contaminantes en el transporte, y la generación de espacios de encuentro donde promover hábitos saludables y respetuosos con el medio ambiente.

Para lograr cada uno de estos objetivos concretos se utilizaron distintos instrumentos:

- Incremento del uso bicicleta: la oficina de Ecocampus gestiona el sistema de alquiler-préstamo de las bicicletas. Se ha dotado al campus externo y a las distintas facultades de las infraestructuras necesarias (depósitos de bicicletas, aparca-bicis, carril bici...), se han aprovechado los carriles bici existentes en la ciudad de Alcalá y se ha llevado a cabo un mantenimiento periódico a las bicicletas.
- Racionalización del tráfico y disminución del uso del vehículo privado, facilitando el uso del transporte público: se modificaron los recorridos de autobuses en el campus en coordinación con la empresa de transporte para poder realizar la peatonalización parcial del interior del campus acompañada de una reordenación de los aparcamientos para lograr este objetivo. Del mismo modo para fomentar el uso del tren de cercanías, que tiene su apeadero en uno de los extremos del campus, se ofrece un trenecito universitario que transporta gratuitamente a los alumnos desde el apeadero hasta sus facultades. Se pretende con este Plan de Reordenación adecuar espacios comunes que fomenten hábitos saludables, e integrar elementos externos de gran impacto que están situados en el campus externo, como el Hospital Universitario Príncipe de Asturias y el Parque Tecnológico.
- Promover el uso de energías menos contaminantes: se dispone de la primera fotolinera construida en España. Se trata de una estación de recarga para vehículos eléctricos alimentada con placas solares. Con un energético de 5.600 kWh anuales, la fotolinera puede abastecer a los vehículos eléctricos de la Universidad y también a los de los conductores particulares. La estación de recarga es por tanto, de uso mixto, tanto interno como público. Cuenta con 15 placas solares y nueve tomas totales. De las cuatro tomas para coches que sirven también para motos y otros vehículos eléctricos), dos son inteligentes y permiten controlar a distancia el proceso de recarga (desde un teléfono móvil, por ejemplo) y las otras dos son convencionales. La estación fotovoltaica está pensada para recargar vehículos eléctricos, pero cuando esté vacía la energía se derivará directamente al Jardín, que de esta forma podrá reducir su factura energética.

Con las actuaciones realizadas se ha logrado facilitar el uso de la bicicleta entre los miembros de la comunidad universitaria, la integración social de discapacitados, una mayor accesibilidad en el uso de transporte público entre los estudiantes

de la UAH, un mayor uso de energías poco contaminantes en la flota de vehículos eléctricos que dispone la universidad y un incremento de salud entre los estudiantes y personal de la UAH a través de la realización de un mayor ejercicio físico en el acceso a sus respectivos centros.

2.3.5. PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE Y SEGURIDAD VIAL DE LA UNIVERSIDADE DE VIGO

En los últimos años la Universidade de Vigo, a través de la Oficina de Medio Ambiente (OMA) y el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL), desarrolló diferentes iniciativas de movilidad sostenible con el objetivo de conseguir un cambio modal en los desplazamientos, dando prioridad a la utilización de sistemas de transporte más eficientes: transporte público, vehículo privado compartido y modelos de transporte alternativos como la bicicleta y la movilidad a pie. Ahora surge la necesidad de englobar, ampliar y mejorar estas actuaciones bajo un Plan Estratégico para toda la comunidad universitaria, trabajadores y alumnos en cualquiera de los tres campus de la Universidade de Vigo.

Los objetivos principales de este Plan son:

- Conocer la realidad de los campus, tanto en relación a la demanda de movilidad, como en función de los distintos modos de desplazamiento y colectivos implicados (personal de administración y servicios, personal docente e investigador y estudiantes).
- Establecer estrategias para la gestión de la movilidad en la Universidad de Vigo.
- Incrementar y mejorar la movilidad no motorizada (desplazamiento a pie y en bicicleta), así como también la utilización del transporte público colectivo.
- Fomentar el uso racional del vehículo privado motorizado mediante modelos de coche compartido.
- Mejorar la accesibilidad universal, es decir, las condiciones de accesibilidad de las personas con movilidad reducida.
- Integrar medidas de información, comunicación y participación, dirigidas a la comunidad universitaria, con el fin de promover la movilidad y la seguridad vial.
- Sensibilizar a la comunidad universitaria de los problemas de la siniestralidad en los desplazamientos al trabajo o al lugar de estudio.
- Definir medidas y períodos para la evaluación y seguimiento del PMSVUV.

Con la implantación del citado Plan se ha logrado una mayor concienciación de toda la comunidad perteneciente a la Universidad de Vigo y una reducción del impacto ambiental en los últimos años, lo cual viene reflejado en el análisis de la Huella de Ecológica.

3. BIBLIOGRAFÍA

- BAÑOBRE, E. AND A. ROMERO. Los BRT en corredores segregados como sistema óptimo de transporte urbano. In.: En Cossío, F.J. (Coord.): “Administrando en entornos inciertos”. Congreso Nacional de la Asociación Europea de Dirección y Economía de Empresa, Sevilla., 2009.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Libro Verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana. In.: Bruselas., 2007.
- CRISTÓBAL, C., J. GUTIÉRREZ AND G. GÓMEZ Accesibilidad peatonal a la red de metro de Madrid. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 20, 451-464., 2000.
- FARIÑA, J. AND J. M. NAREDO Libro Blanco de la sostenibilidad en el planeamiento urbanístico español. Biblioteca CF+S, Madrid., 2010.
- GARCÍA, J. C. AND J. GUTIÉRREZ-PUEBLA Pautas de la movilidad en el área metropolitana de Madrid 2007.
- GONZÁLEZ, F. A. Estimación de la demanda mediante modelos avanzados de distribución, utilizando técnicas econométricas y de programación matemática. Tesis Doctoral dirigida por Prof. Dr. Ángel Ibeas Portilla y Prof. Dr. Luigi Dell’Olio. Santander, Universidad de Cantabria, 315 p., 2009.
- GUTIÉRREZ, J.A. ET AL Accesibilidad de la población a las aglomeraciones urbanas de la Península Ibérica. Finis terra, XLV, 89, pp. 107-118, 2010.
- ILÁRRAZ, I. Movilidad sostenible y equidad de género. Zerbitzuan Gizarte zerbitzuetarako aldizkaria, 40, 61-66., 2008.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA, I. Guía práctica PMUS para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible. In.: Madrid., 2006a.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE LA ENERGÍA, I. Guía práctica PTT para la elaboración e implantación de Planes de Transporte al Centro de Trabajo. Edtion ed.: Madrid., 2006b.
- IZQUIERDO R, MONZÓN A La accesibilidad a las redes de transporte como instrumento de evaluación de la cohesión económica y social. TTC, 1992.
- LOYOLA, C. AND E. ALBORNOZ Flujo, movilidad y niveles de accesibilidad en el centro de Chillán. Propuestas de mejoramiento mediante SIG. Urbano, 18, 17-27, 2009.

- LOZANO, M. Á. D. Urbanismo y movilidad: dos caras de la misma moneda. *Ingeniería y territorio*, 2009, (86), 4-9.
- LUCAS, F. Diseño y aplicación de una metodología para el desarrollo de planes de transportes sostenibles en centros universitarios. Tesis Doctoral dirigida por el Prof. Jesús Racero Moreno. Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universidad de Sevilla, Sevilla., 2015.
- LÓPEZ, M. AND L. LA PAIX Los planes de movilidad urbana sostenible (PMUS) desde una perspectiva europea. II Congreso Internacional de Movilidad de Ciudadanos de Madrid (CIMO): hacia una nueva cultura de la movilidad urbana, Madrid., 2008.
- THOMSON, I. Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el transporte público: una investigación preliminar en ciudades de América Latina. Ed. Cepal Eclac, Naciones Unidas, Santiago de Chile., 2002.