



Cátedra de Investigación sobre Movilidad Sostenible



MEMORIA DE ACTIVIDADES

AÑO 2017



1. CONSTITUCIÓN, OBJETO Y GESTIÓN

En Octubre de 2004 se firmó el convenio para la creación de la "CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN SOBRE MOVILIDAD SOSTENIBLE" (CIMS), entre el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) y el Centro de Investigación del Transporte TRANSyT, de la Universidad Politécnica de Madrid.

Tal y como se menciona en dicho Convenio, esta Cátedra sirve de nexo activo entre las actividades de investigación de TRANSyT y la formación de alumnos de últimos cursos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPM con la experiencia en la planificación, financiación y gestión del transporte metropolitano del Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

Aunque las líneas generales de la actividad de la Cátedra las fija el Convenio de constitución, hay un seguimiento paritario de las actividades por parte de los responsables nominados por cada una de las partes. Los responsables de esta Cátedra y los miembros del Comité Supervisor designados por parte de cada una de las entidades, que gestionaron el Convenio durante el año 2017 fueron los siguientes:

Responsables:

CRTM – Luis Miguel Martínez Palencia
TRANSyT – Andrés Monzón de Cáceres

Además, el Comité Supervisor estuvo compuesto por los siguientes 2 miembros de TRANSyT y 2 del CRTM:

Comité de Seguimiento:

TRANSyT - María Eugenia López Lambas
 Andrea Alonso Ramos
CRTM - Domingo Martín Duque
 Elena Tarruella Vidal



2. OBJETIVOS Y REUNIONES

El objetivo de la **Cátedra de Investigación sobre Movilidad Sostenible** es servir de nexo entre la actividad investigadora del **Centro de Investigación del Transporte** y la actividad de planificación y operación del transporte y la movilidad del **Consortio de Transportes de Madrid**.

TRANSyT-UPM mantendrá con el soporte de la Cátedra una línea de investigación en *movilidad urbana sostenible*, financiando la dedicación alumnos de posgrado y doctorandos a esta materia, y contando con la información necesaria para el desarrollo de la investigación en temas relacionados con el transporte público y la movilidad, en particular la Comunidad de Madrid.

Por otra parte, la orientación de los trabajos permitirá formar a personas en el ámbito de la cátedra, así como apoyar las tareas de planificación y estudio del Consorcio de Transportes de Madrid.

Para coordinar todo ello, el Comité Supervisor se reúne al menos una vez al año, para valorar el desarrollo del año previo y plantear actuaciones para el nuevo año.

Durante el año 2017, el Comité Supervisor de la Cátedra se ha reunido de manera formal con fecha 2 de febrero de 2017, aunque ha habido comunicaciones de modo frecuente para la realización de las actividades de la Cátedra: colaboración en actividades de formación de los alumnos e investigadores, participación en jornadas y conferencias, etc.



3. ACTIVIDADES DEL AÑO 2017

La segunda cláusula del Convenio de creación de la CIMS recoge las actividades a desarrollar al amparo de esta Cátedra.

Las actividades a desarrollar, siempre dentro del campo de interés común a ambas partes (CRTM y TRANSyT) – el transporte público y la movilidad sostenible en la Comunidad de Madrid – abarcan las siguientes categorías:

1. Actividades académicas

1.1 Becas de formación otorgadas a alumnos de la ETSI de Caminos, Canales y Puertos al Consorcio de Transportes (5)

Como parte de las actividades previstas en el Convenio, se encuentra la dotación de cinco becas a tiempo parcial, destinadas a alumnos de la Escuela que desarrollen labores de apoyo al Consorcio en la sede de éste. Esta actividad, iniciada en el año 2017, fue desempeñada por los siguientes alumnos:

- **Yael Gargallo Hernández**, de febrero a julio de 2017. Esta alumna desarrolló sus tareas en el área de Transportes Interurbanos, abarcando los ámbitos de planificación, gestión y explotación del sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid.
- **Ricardo López Sáez**, de febrero a julio de 2017. Este alumno desarrolló una base de datos en Access, recogiendo información sobre la oferta y demanda de transporte público. Además, trabajó con el modelo de demanda EMME, introduciendo los principales nodos de atracción de viajes en Madrid y calibrando las líneas de autobuses urbanos de la EMT.
- **Miguel Blanco Rollan**, de febrero a julio de 2017. Este alumno desarrolló sus tareas en el área de Demanda (departamento Comercial). En este departamento, llevó a cabo un estudio de oferta y demanda de los distintos servicios de transporte que engloba el CRTM, y analizó las tasas de cobertura del sistema.
- **Angel Antonio Villa Figueroa**, de octubre de 2017 a enero del 2018. Entre las actividades realizadas por este alumno destacan el tratamiento de una encuesta realizada por el CRTM en 2017 y varios análisis que se incluyeron en el Anuario 2016 de Metro de Madrid y el Anuario Estadístico de Madrid 2016.
- **Guillermo Serrano Ibañez**, de octubre a noviembre del 2017. Este alumno desarrolló sus tareas en el área de Autobuses Urbanos de la Dirección de Planificación y Explotación en la planificación y control de aforos de las líneas



de EMT, de servicios especiales de viajes y en el impacto de modificaciones en la red de autobuses de Madrid.

1.2 Proyectos Fin de Grado realizados en el campo del transporte público y la movilidad sostenible (4)

Proyectos de Fin de Grado (4)

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal

A continuación, se recoge un Proyecto de Fin de Grado que, dirigido por dos profesores de la ETSI Montes, Forestal y el Medio Natural de la UPM, y miembros de TRANSyT, ha contado con la colaboración del Consorcio Regional de Transportes de Madrid, que ha facilitado datos e información.

- Planificación de una red de carril bici en Madrid mediante el uso de sistemas de información geográfica. Alumno: **Samuel Martín Sánchez. Tutores: Emilio Ortega y Belén Martín.**

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

A continuación, se recogen los Proyectos de Fin de Grado que, dirigidos por profesores de la ETSI Caminos, Canales y Puertos de la UPM, han contado con la colaboración del Consorcio Regional de Transportes de Madrid, facilitando datos e información.

- Propuesta de remodelación de las líneas de autobuses del distrito de Vicálvaro (Madrid). Alumno: **Ana Álvarez Cruz. Tutora: María Eugenia López-Lambas.**
- Evolución de la demanda de transporte público en la Comunidad de Madrid. Alumna: **Elena de Frutos Aguilar. Tutora: María Eugenia López-Lambas**
- Mejora de la movilidad interna del centro de Majadahonda. Alumno: Iñigo Uraga Palacio. **Tutora: María Eugenia López-Lambas**



2. Actividades de Investigación, Desarrollo y Formación

2.1 Tesis Doctorales desarrolladas para el análisis y la mejora del transporte urbano en Madrid (4)

- Lectura y defensa de la tesis doctoral de **Andrea Alonso Ramos** titulada *Assessing Sustainability in cities- Role of integrated transport strategies*, el 6 de junio de 2017, bajo la **dirección** del profesor **Andrés Monzón de Cáceres**. La tesis contempla varias ciudades españolas como casos de estudio, siendo Madrid la ciudad en la que se testan diferentes políticas de transporte, y obtuvo la calificación de Sobresaliente *cum laude* con mención internacional.
- Lectura y defensa de la tesis doctoral de **Paola Carolina Bueno Cadena** titulada *Assessing social and distributional impacts of transportation policies for optimizing sustainability* el 11 de julio de 2017, bajo la **dirección** del profesor **José Manuel Vassallo**. Una parte de la tesis analiza los efectos del abono de transportes de Madrid sobre la equidad social, y obtuvo la calificación de sobresaliente *cum laude* con mención internacional.
- Lectura y defensa de la tesis doctoral de **Fiamma Pérez Prada** titulada *Traffic solutions for greener and cleaner cities*, el 27 de julio de 2017, bajo la **dirección** del profesor **Andrés Monzón de Cáceres**. La tesis se centra en la ciudad de Madrid como principal caso de estudio, y obtuvo la calificación de Sobresaliente *cum laude* con mención internacional.
- Lectura y defensa de la tesis doctoral de **Andrés Csaba Munkacsy** titulada *Users profiles and adoption attributes of innovative bike-sharing systems: the case of BiciMad (Madrid)*, el 18 de septiembre de 2017, bajo la **dirección** del profesor **Andrés Monzón de Cáceres**. Obtuvo la calificación de Sobresaliente *cum laude* con mención internacional.



2.2 Jornadas y/o Seminarios impartidos sobre temas de interés para el CRTM (7)

Smart mobility World. Be Social Move Smart. Clickutility Team S.R.L., GL events Italia SPA (Innovability S.R.L. Turín (Italia), 10 y 11 de octubre 2017)

- Round table. A roadmap for Smart Mobility.

Seminario de Ciudades inteligentes: evaluación y casos prácticos en eficiencia energética (Fundación Gas Natural Fenosa, Madrid, 11 de octubre de 2017)

- *Ciudades inteligentes en España. Presentación de un estudio sobre criterios de evaluación y seguimiento.* Rosa Arce presentó un análisis de ciudades en España, evaluando el de *Smart* de cada una y su evaluación. Madrid figuraba entre las ciudades analizadas.

I Seminario Internacional de investigación en Juventud (Universidad de Extremadura, 23-24 de octubre 2017)

- *Movilidad en Ciudades: un cambio de paradigma.* Andrés Monzón presentó las nuevas formas de movilidad y su impacto en los jóvenes. La exposición se centró en los patrones de movilidad urbana existentes en ciudades como Madrid y Cáceres.

Curso de la Universidad Social de Vallecas: Movilidad Sostenible (Universidad Politécnica de Madrid, 23-26 de octubre 2017)

- *Mejora de la eficiencia del sistema y restricción al transporte privado y TIC.* Andrés Monzón presentó políticas de restricción al vehículo privado y medidas basadas en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, para mejorar la gestión del transporte urbano en grandes ciudades como Madrid.

Curso IT-DREPS 2017 ICT&RE for Building Smart Sities en la Universidad de Petra (Amman, Jordania, 6 y 8 de noviembre 2017)

- *Smart Urban Mobility Solutions: converting Cities in innovation platforms.* Andrés Monzón presentó casos de soluciones inteligentes para el transporte urbano, implementadas en varias ciudades, entre ellas Madrid.

Seminario Internacional Big Data y Transporte (Banco Interamericano de Desarrollo y Universidad San Martín. Buenos Aires, Argentina, 7 de noviembre de 2017)

- *Big Data en el análisis dinámico de la movilidad y la accesibilidad: Algunas experiencias en Madrid.* Javier Gutierrez Puebla presentó nuevas formas de analizar la movilidad de Madrid a través del Big Data.



XIV Jornada Técnica del Observatorio de la Movilidad Metropolitana “Menos es MaaS” (Málaga, 23 de junio de 2017)

- Andrés Monzón y Rocío Cascajo presentaron el Informe OMM-2015, en el que se analizan los datos de transporte público y movilidad de varias ciudades españolas. En la Jornada participaron las Autoridades de Transporte Público de interesadas, entre las que se encuentra el CRTM.

3. Actividades de difusión

3.1 Presentación y publicación de los resultados de investigación sobre transporte público y movilidad sostenible (5)

Los artículos y ponencias presentadas en los distintos congresos pueden consultarse en el Anexo I (páginas 11- 98 de la memoria).

Presentaciones en Congresos Internacionales

96th Annual Meeting on the Transportation Research Board (TRB). Washington (Estados Unidos), 8-12 de enero 2017.

- Stated Preference Survey For Estimating Passenger Transfer Penalties: Design and Application to Madrid. (Póster). Rocío Cascajo, Andrés García, Andrés Monzón. *Disponible en el Anexo I (página 11 de la memoria).*

14th NECTAR International Conference: Transport in a networked society. Madrid, 31 de mayo al 2 de junio 2017.

- Measuring the effects of teleworking over the land use and transport systems in Madrid Region. Andrea Alonso, Yang Wang, Andrés Monzón. *Disponible en el Anexo I (página 29 de la memoria).*
- Analysing the impact of ICT measures on the fuel consumption of light-duty vehicles on the road network. Fiamma Pérez, Yang Wang, Andrés Monzón. *Disponible en el Anexo I (página 47 de la memoria).*

20th Euro Working Group on Transportation Meeting (EWGT). Budapest (Hungría), del 4 al 9 de septiembre.

- Intention-to-use and actual use of bike-sharing: the case of BiciMad (Madrid). András Munkácsy, Andrés Monzón. *Disponible en el Anexo I (página 71 de la memoria).*

Presentaciones en Congresos Nacionales

II Campus Científico del Foro de Ingeniería de los Transportes. Madrid, 30 y 31 de mayo 2017

- Evaluating Sustainability and innovation of mobility patterns in Spanish cities. Analysis by size and urban typology. Iria López, Andrés Monzón. *Disponible en el Anexo I (página 89 de la memoria).*



3.2 Publicaciones de carácter científico: artículos (7)

Los artículos publicados en las distintas revistas científicas pueden consultarse en el Anexo II (páginas 101- 234 de la memoria).

- Pérez, Fiamma; Monzón, Andrés: Ex-post environmental and traffic assessment of a speed reduction strategy in Madrid's inner ring-road. *Journal of Transport Geography*, vol. 58. Pp: 256 - 268. ISSN: 0966-6923. Enero 2017. Factor de impacto: 2,675. En este artículo se presentan los efectos que tendrían políticas de reducción de la velocidad en la M-30, sobre la contaminación, el tráfico y el transporte público. *Disponible en el Anexo II (página 101 de la memoria).*
- García, Álvaro; Monzón, Andrés; Valdés, Cristina; Romana, Manuel: Modeling different penetration rates of eco-driving in urban areas: Impacts on traffic flow and emissions. *International Journal of Sustainable Transportation*, vol.11, num.4. Pp: 282 - 294. ISSN: 1556-8318. Enero 2017. Factor de impacto: 3,209. En este artículo se presenta el efecto que tendrían distintos niveles de penetración del ecodriving en el caso de Madrid. *Disponible en el Anexo II (página 115 de la memoria).*
- Alonso, Andrea; Monzón, Andrés; Cascajo, Rocío: Measuring Negative Synergies of Urban Sprawl and Economic Crisis over Public Transport Efficiency: The Case of Spain. *International Regional Science Review*, vol., num.0. Pp: 0 - 0. ISSN: 0160-0176. Enero 2017. Factor de impacto: 0,917. Este artículo es un análisis de las consecuencias de la crisis económica y la dispersión urbana sobre la demanda de transporte público en seis ciudades españolas: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga y Alicante. *Disponible en el Anexo II (página 129 de la memoria).*
- Alonso, Andrea; Monzón, Andrés: Modelling Land Use and Transport Policies to Measure Their Contribution to Urban Challenges: The Case of Madrid. *Sustainability*, vol.9, num. 3. Pp: 1 - 28. ISSN: 2071-1050. Marzo 2017. Factor de impacto: 1,343. En este artículo se realiza un análisis comparativo sobre los efectos que tendrían a largo plazo tres tipos de medidas políticas en la ciudad de Madrid: la implementación de un peaje urbano junto con la ampliación de servicios de transporte público, la promoción del teletrabajo y medidas de redensificación urbana. *Disponible en el Anexo II (página 167 de la memoria).*
- Salas, María Henar; Wang, Yang; Alonso, Andrea: Assessing accessibility with local coefficients for the LUTI model MARS. *Computers, Environment and Urban Systems*, vol., num. 64. Pp: 194 - 203. ISSN: 0198-9715. Marzo 2017. Factor de impacto: 2,092. En este artículo se presenta la nueva versión del modelo de transporte y territorio MARS de la Comunidad de Madrid, a través del desarrollo de las medidas de accesibilidad. *Disponible en el Anexo II (página 195 de la memoria).*



- Pérez, Fiamma; Monzón, Andrés; Valdés, Cristina. Managing traffic flows for cleaner cities: the role of green navigation systems. *Energies*, vol. 10, num. 6. Pp: 1-18. ISSN: 1996-1073. Junio 2017. Factor de impacto: 2,262. En este artículo se analiza el potencial de los sistemas de navegación para lograr ciudades menos contaminadas, las medidas se testan en la ciudad de Madrid mediante el modelo VISUM. *Disponible en el Anexo II (página 205 de la memoria).*
- Munkacsy, Andrés; Monzón, Andrés; Impacts of Smart Configuration in Pedelec-Sharing: Evidence from a Panel Survey in Madrid. *Journal of Advanced Transportation*, vol. 2017. Pp: 1-11. ISSN: 0197-6729. Agosto. Factor de impacto: 1,292. Este artículo presenta los factores que influyen en el éxito de BICIMAD, como sistema de bicicleta pública compartida. *Disponible en el Anexo II (página 223 de la memoria).*

3.3 Libros y capítulos de libros (2)

- Monzón, Andrés; Cascajo, Rocío; Pieren, Gabriel., Romero, Carlos., Delso, Javier. Informe del Observatorio de la Movilidad – 2015 Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente. Págs.: 99. NIPO: 013-17-108-0. Junio 2017. Este informe se elabora anualmente gracias a los datos proporcionados por las Autoridades de Transporte españolas, entre ellas el Consorcio de Madrid.
- Monzón de Cáceres, Andrés; et al: El transporte en las ciudades: hacia una movilidad urbana eficiente. En *Energía y Ciudades*. Club Español de la Energía. Pp.: 243-320. ISBN: 978-84-697-3779-8. Noviembre 2017. Este libro ofrece alternativas tecnológicas y posibles medidas para que las ciudades logren alcanzar un modelo energético más sostenible. Algunas de estas alternativas se refieren al transporte, y se toma como ejemplo la ciudad de Madrid.

