



POLITÉCNICA



Memoria DOSIC

Programa de Doctorado en Sistemas de
Ingeniería Civil
Verificado 12 de Diciembre de 2013

Contenido

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO	1
1.1.	Datos básicos	1
1.2.	Contexto	1
1.3.	Universidad Politécnica de Madrid.....	4
1.4.	Colaboraciones	4
2.	COMPETENCIAS	9
2.1.	Competencias básicas.....	9
2.2.	Capacidades personales	9
2.3.	Otras competencias específicas del programa	10
3.	ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	11
3.1.	Sistemas de información previos.....	11
3.2.	Requisitos de acceso y criterios de admisión	13
3.3.	Ponderación de los criterios de admisión y selección de estudiantes.....	15
3.4.	Estudiantes	16
3.5.	Complementos formativos	16
4.	ACTIVIDADES FORMATIVAS.....	19
4.1.	Actividad 1 - Seminarios Avanzados	19
4.2.	Actividad 2 - Presentación de ponencias o posters relativas a la tesis en congresos.....	23
4.3.	Actividad 3 - Estancias en centros extranjeros con emisión de informe final	24
4.4.	Actividad 4 - Redacción de artículos científicos.....	26
4.5.	Movilidad	27
5.	ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO.....	29
5.1.	Supervisión de Tesis Doctorales	29
5.2.	Seguimiento del doctorando	30
5.3.	Normativa de lectura de tesis.....	31
6.	RECURSOS HUMANOS	37
6.1.	Líneas y Equipos de Investigación	37
7.	RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	49
8.	REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO	61
8.1.	Sistema de garantía de calidad.....	61
8.2.	Seguimiento de doctores egresados	67
8.3.	Resultados y revisión	68

9.	PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD	69
9.1.	Responsable del programa de doctorado	69
9.2.	Representante legal.....	69
9.3.	Solicitante	70
10.	VERIFICACIÓN Y APROBACIÓN DOSIC	71

1. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

1.1. Datos básicos

Nivel :	Doctorado						
Denominación corta :	Sistemas de Ingeniería Civil						
Denominación espec. :	Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid						
Nota : La <i>denominación corta</i> describe únicamente la temática del título. La <i>denominación específica</i> es la denominación oficial del título y se calcula automáticamente. Compruebe como se modifica la denominación específica a partir del nivel de estudios, la denominación corta y las universidades.							
Criterio de estilo para incluir las denominaciones de los Títulos, Universidades y Centros: Todas palabras llevarán su primera letra en mayúsculas exceptuadas las preposiciones, artículos, conjunciones etc. Ejemplo: <i>Programa de Doctorado en Ingeniería Electrónica, Automática y Comunicaciones por la Universidad.....</i>							
Título Conjunto :	No						
ISCED 1 :	Construcción e ingeniería civil						
ISCED 2 :	Control y tecnología medioambiental						
Universidades							
	<table><thead><tr><th>Universidad</th><th>Código</th><th>Nueva Universidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>Universidad Politécnica de Madrid</td><td>025</td><td>☒ Eliminar</td></tr></tbody></table>	Universidad	Código	Nueva Universidad	Universidad Politécnica de Madrid	025	☒ Eliminar
Universidad	Código	Nueva Universidad					
Universidad Politécnica de Madrid	025	☒ Eliminar					
Universidad Solicitante (que también será la Coordinadora en el caso de títulos conjuntos):							
Universidad Politécnica de Madrid							

Agencia Evaluadora :	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)
Nota : La Agencia Evaluadora se rellena automáticamente a partir de la universidad Solicitante. En caso de que no aparezca la opción correcta, elimine la universidad solicitante y vuelva a seleccionarla para poder cargar la Agencia Evaluadora correcta de	
☒ Validar	
Identificador de la Memoria de Estudios:	737548332
Nota : Para las Solicitudes de Verificación (Altas) se mostrará un campo numérico generado de forma aleatoria que le definirá de forma unívoca. Tras ser verificado para las Solicitudes de Modificación, este identificador será sustituido por el código de expediente del plan de Estudios asignado en RU	

1.1.1. Denominación del programa de doctorado

Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid.

Denominación corta: Sistemas de Ingeniería Civil

1.1.2. Códigos ISCED (International Standard Classification of Education)

ISCED1: Construcción e ingeniería civil

ISCED2: Control y Tecnología Medioambiental

1.2. Contexto

El Programa de Doctorado aquí propuesto agrupa a un conjunto de investigadores procedentes de tres departamentos, un centro de I+D+i y seis grupos de investigación de la Universidad Politécnica de Madrid. Los contenidos del Programa se insertan dentro del ámbito de Investigación en Ingeniería Civil, concretamente en los campos científicos de Construcción, Transporte, Energía y Medio Ambiente. Los organismos colaboradores del Programa avalan la integración del mismo en las actividades de I+D+i de los sectores profesionales de la Ingeniería Civil.

Hay que destacar la imbricación directa de este Programa en el "Campus de Excelencia de Moncloa" (<http://campusmoncloa.es>), en particular en dos de sus clusters directamente ligados al

programa: Cluster de Movilidad Sostenible y el Cluster de Cambio Global y Nuevas Energías. El espíritu que sustenta el CEI Moncloa, basado en la idea de compartir Campus y recursos físicos y humanos contempla en particular dos ejes de acción (investigación y docencia) en los que se enmarca perfectamente la siguiente propuesta. Nuestro programa de Doctorado habrá de contribuir significativamente a los objetivos estratégicos en conocimiento y tecnología, facilitando la transferencia universidad-empresa-sociedad. También constituirá un elemento dentro de la futura Escuela Internacional de Doctorado del Campus Moncloa.

El Programa está, a su vez, vinculado con la línea de Transporte y Movilidad de la iniciativa institucional UPM "La Ciudad del Futuro", que se está desarrollando desde diciembre 2012.

Antecedentes

El Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil lleva impartándose desde el curso 2009-10 y proviene de la consolidación de los cuatro programas de doctorado, impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, siguientes:

- **Planificación, Diseño y Gestión Sostenible de Sistemas de Ingeniería Civil.** Este programa se elaboró inicialmente según RD 778/1998. Tras los trámites oportunos, recibió de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (BOE 14 de julio de 2005) la mención de calidad MCD-2005 00363, para el curso 2005-2006. Posteriormente renovó su mención de calidad, formando parte del programa de posgrado en Urbanismo y Territorio según RD 56/2005, para los cursos 2006-07 (BOE de 30 de agosto de 2006) y 2007-08 (BOE de 12 de octubre de 2007).

El proceso de modificación del sistema del posgrado, tras la publicación del RD 1393/2007, obligó a iniciar los trabajos para transformar el citado programa de posgrado en un Máster Universitario. Las incertidumbres de este proceso de cambio, hicieron que no se considerara oportuno, en esas circunstancias, volver a solicitar la renovación de la mención de calidad para el programa de doctorado, que se iba a fusionar con otros existentes en la Escuela de Caminos.

- **Ingeniería e Infraestructura de los Transportes**, dependiente del Departamento de Ingeniería Civil-Transportes
- **Territorio y Medio Ambiente**, dependiente del Departamento de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente
- **Ingeniería Hidráulica y Energética**, dependiente del Departamento de Hidráulica y Energética

El programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil está ligado al Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil; ambos fueron verificados por la ANECA en 2009 y están impartándose desde entonces.

Debido a la necesidad de adaptar el programa de doctorado al RD 99/2011, se somete de nuevo a verificación el Programa de Doctorado.

Demanda potencial del programa de doctorado y su interés para la sociedad

Como se ha señalado anteriormente, esta propuesta es la continuación de un programa de doctorado existente, que a su vez proviene de la fusión de cuatro programas de doctorado anteriores (RD 778/1998) y está vinculada al Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil (MUSIC). Los dos primeros años del programa hubo un transvase significativo de alumnos que habían obtenido el DEA en los programas de doctorado antecedentes. Posteriormente, la mayor parte de alumnos han provenido de los egresados del itinerario investigador de MUSIC.

En el futuro se espera que la incorporación mayoritaria de alumnos al programa de doctorado provenga de los alumnos que terminen el Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil (MUSIC) en el itinerario investigador; en menor medida se esperan alumnos procedentes de otros programas de Máster o titulaciones asimiladas. En este segundo caso, se establecen unos complementos formativos para adecuar su formación en materia investigadora a los requisitos del programa.

De acuerdo con los datos previos de alumnos en los programas precedentes, y los de los cuatro cursos en que el programa está en funcionamiento, se espera una demanda que no superará los 25 alumnos nuevos/año. Esta demanda incluye los que puedan acceder al p

Relación de la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional

La temática del programa de doctorado son los sistemas de infraestructuras de ingeniería civil, con énfasis especial en su interacción con la ordenación territorial. Los sistemas de infraestructuras de ingeniería civil son organizaciones dinámicas que se enfrentan a situaciones de incertidumbre y en constante cambio. Las solicitudes (cargas, recursos naturales, contaminación, demandas de servicios, etc.) tienen marcado carácter estocástico. La dinámica de los sistemas se conoce sólo de manera simplificada y parcial, y la aparición de nuevas tecnologías modifica su estructura en el tiempo y condiciona su comportamiento. El resultado de su proceso de planificación, diseño y gestión condiciona profundamente la ordenación territorial de las actividades humanas. Además, el contexto socioeconómico en que evolucionan los sistemas está fuertemente regulado por la intervención de los agentes sociales, lo que condiciona el margen de maniobra de los gestores.

Tradicionalmente, estos sistemas eran objeto de un análisis sectorial, con un enfoque estático restringido a su dominio de aplicación y con objetivos concretos y específicos, fácilmente formulados en términos matemáticos. En la actualidad existe una tendencia creciente a contemplar estos problemas desde una perspectiva de análisis global, de carácter multidisciplinar y dinámico, en la busca de soluciones que optimicen objetivos múltiples, que evolucionan en el tiempo. El programa propuesto se centra en el diseño y gestión de los sistemas de infraestructura de ingeniería civil bajo este enfoque. La característica esencial consiste en el análisis de la incertidumbre mediante técnicas matemáticas de modelización, análisis y optimización. Mediante este enfoque los planificadores y diseñadores pueden dotar a los sistemas de la flexibilidad necesaria para ofrecer un margen de maniobra que permita a los gestores adaptarse a situaciones cambiantes y mejorar el funcionamiento del sistema. Por otra parte, la solución técnica de los problemas de ingeniería debe contemplarse desde el objetivo de la utilización prudente de los recursos económicos que, en el ámbito de la ingeniería civil, son en la mayoría de los casos recursos públicos.

Estudiantes con dedicación a tiempo completo y a tiempo parcial

Se prevé que la dedicación de los estudiantes sea mayoritariamente a tiempo completo. No obstante, al tratarse de un programa de doctorado en un área tecnológica se contempla la participación de un cierto porcentaje de estudiantes a tiempo parcial. Por ello se estima que el 70% de los estudiantes sea a tiempo completo y el 30% a tiempo parcial.

1.3. Universidad Politécnica de Madrid

1.3.1. Datos asociados al Centro

Centro en el que se imparte: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas

La oferta de plazas para el Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil se fija en 40 alumnos/año.

Primer año de implantación: 40 alumnos

Segundo año de implantación: 40 alumnos

Enlace a Normativa de permanencia

http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes/Estudios_Titulaciones/EstudiosOficialesDoctorado/Tesis/ElaboracionTesis

Lengua(s) utilizada(s) a lo largo del proceso formativo

A lo largo del proceso formativo se usaran las lenguas española e inglesa.

1.4. Colaboraciones

Colaboraciones con Convenio

- CO1. ACCIONA (Privado)
- CO2. CEDEX (Público)
- CO3. ALAMYS (Privado)
- CO4. CYII (Público)
- CO5. INECO-TIFSA (Privado)

En la tabla siguiente se describe el tipo de colaboración y convenio.

INSTITUCION	DESCRIPCION	LINEA I+D
Convenios de apoyo a la investigación doctoral		
ACCIONA	El acuerdo comprenderá la colaboración de ACCIONA en la identificación de líneas de investigación a desarrollar en las tesis doctorales en el programa DOSIC. ACCIONA proporcionará acceso a la información necesaria y apoyo en el desarrollo de los trabajos dentro del ámbito de investigación del Medio Marino, Costero y Portuario.	HEyMA
CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas	Este convenio incluye planes conjuntos de investigación, así como el apoyo a la formación doctoral de investigadores dentro de diversas áreas del programa DOSIC. (*Actualmente se encuentra en fase de negociación de prórroga)	TyT y HEyMA
ALAMYS Asociación Latinoamericana de Metros y Subterráneos	Este convenio marco permitirá acceso a información para investigaciones y financiación de actividades formativas en base a convenios específicos. La participación de DOSIC se realiza a través de TRANSyT, centro de investigación que participa en DOSIC.	TyT
CYII Canal de Isabel II	En el marco de los trabajos de investigación sobre la mejora en la gestión de redes de abastecimiento urbano, se promueve la realización de tesis doctorales dentro del programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil y el apoyo a sus investigadores en formación.	HEyMA
INECO-TIFSA	Cátedra de Investigación en Economía del Transporte. Entre las actividades permanentes están: -Patrocinar el desarrollo de tesis doctorales en materia de Economía y Planificación. Con ello se pretende formar profesionales en la materia al más alto nivel científico, con capacidad de aportar ese valor añadido en las empresas o entidades. -Patrocinar la formación de investigadores y profesores en Economía y Planificación de los Sistemas de Transporte	TyT

Otras colaboraciones

En este apartado se incluye una breve descripción de los convenios (ver documentos adjuntos) con algunas empresas e instituciones que específicamente incluyen el apoyo al doctorado así como otras relaciones de I+D que los grupos de investigación participantes en el programa con centros de investigación, universidades y empresas. También participan en redes tecnológicas y de difusión de la investigación tanto nacionales, como internacionales. En la siguiente tabla se describen brevemente estas colaboraciones (Convenios, Redes, Cátedras Universidad-Empresa, Plataformas Tecnológicas y "Action Cost"), especificando también con que línea de investigación están relacionadas: Transporte y Territorio (TyT) y/o Hidráulica, Energía y Medio Ambiente (HEyMA)

Integración de la actividad del programa en convenios y redes

INSTITUCION	DESCRIPCION	LINEA I+D
REDES		
ECTRI European Conference of Transport Research Institutes www.ectri.org	ECTRI es una red europea, fundada en 2003, por la UPM y otros 12 institutos y grupos de investigación universitarios en materia de transporte. En la actualidad tiene 26 miembros de 19 países europeos. En conjunto, representan a más de 4000 investigadores europeos en el ámbito del transporte. Su objetivo es ayudar a construir en el ámbito del transporte el "Espacio Europeo de Investigación" (ERA) mediante cooperación entre diferentes grupos de trabajo en proyectos del Programa Marco de la UE, seminarios y conferencias, y favoreciendo la movilidad de los jóvenes investigadores.	TyT
European Energy Research Alliance	EERA trata de fortalecer, expandir y optimizar las capacidades de investigación en energía de la Unión Europea a través de programas de investigación conjuntos. Se participa en el Joint Programme de Almacenamiento de Energía.	HEyM A
Union International des Transports Public. Academic Network www.uitp.com	UITP is the international network for public transport authorities and operators, policy decision-makers, scientific institutes and the public transport supply and service industry. It is a platform for worldwide cooperation in sharing of know-how between its 3,400 members from 92 countries. UITP is the global advocate of public transport and sustainable mobility, and the promoter of innovations in the sector. La UPM ha sido, a través de TRANSyT-Centro de Investigación del Transporte, fundador de la red académica.	TyT
Red de Laboratorios de Hidráulica de España	Esta red tiene como objetivo constituir un espacio de encuentro entre los principales centros de investigación en materia de experimentación hidráulica de España que permita detectar complementariedades, contribuir al fortalecimiento de la actividad de I+D en el campo específico de la ingeniería hidráulica e impulsar proyectos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico e innovación en común.	HEyM A
Observatorio de la Movilidad Metropolitana www.observatoriomovilidad.es	El Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM) es un grupo de análisis y reflexión, coordinado por TRANSyT-Centro de Investigación del Transporte de la UPM, y constituido por las Autoridades de Transporte Público (ATP) de las principales áreas metropolitanas españolas, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y el Ministerio de Fomento, para analizar e investigar la sostenibilidad del sistema de transporte urbano español.	TyT
CIVINET CiViTAS City Networks www.civitas-initiative.org	La Red CiViTAS España y Portugal, impulsada por la Comisión Europea (DG TREN) a través del proyecto CiViNET tiene como objetivos el promover el enfoque integrado de CIVITAS de la movilidad sostenible y sus principios a ciudades ya implicadas en la red CiViTAS.	TyT

INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	LINEA I+D
CATEDRAS UNIVERSIDAD EMPRESA		
Consortio de Transportes de Madrid	Cátedra de Investigación en Movilidad Sostenible: tiene como objetivo el mantenimiento de una actividad investigadora y difusora de conocimientos relacionados con la movilidad sostenible en transporte público en áreas metropolitanas. Se basa en la colaboración entre el Consorcio Regional de Transportes de Madrid y TRANS yT.	TyT
Fundación Francisco Corell	Cátedra Amelio Ochoa de Gestión del Transporte por Carretera. Tiene cuatro objetivos clave. Por un lado fomentar entre los universitarios la investigación y formar a las personas del sector del transporte por carretera. Por otro lado deberá contribuir al desarrollo de actividades en materia de transporte, y dar soporte a las empresas en temas relacionados.	TyT
Grupo ACS, Fundación ACS, Dragados	Cátedra de Infraestructura de los Transportes Ingeniero Florentino Pérez.	TyT
PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS		
REOLTEC	Plataforma Tecnológica del Sector Eólico Español. Integra y coordina las diferentes acciones de investigación, desarrollo e innovación que pueden responder a necesidades del sector eólico español.	HEyMA
Plataforma Tecnológica Marítima Española (PTME). GT07: Energías Marinas	El principal mecanismo de la Plataforma Tecnológica es reunir a los agentes del sector, ponerlos en contacto y facilitar la generación de relaciones e interacciones multidireccionales para el aprovechamiento del conocimiento generado y las nuevas iniciativas necesarias de proyectos de investigación. La Plataforma Tecnológica es por tanto una exigencia de eficacia en el liderazgo del sector.	HEyMA
Puertos del Estado. Programa ROM	El Programa ROM (Recomendaciones para Obras Marítimas) tiene por objeto la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico en materias vinculadas con la economía, gestión, logística e ingeniería portuarias y otras relacionadas con la actividad que se realiza en los puertos	HEyMA
Plataforma tecnológica Española de la Carretera www.ptcarretera.es	El convenio firmado entre la PTC y la Universidad Politécnica de Madrid tiene la finalidad de: Generar una visión estratégica de las actividades tecnológicas en el sector de la carretera. Definir orientaciones y prioridades de I+D+i en el área, en cooperación con organismos nacionales e internacionales. Fomentar la difusión de conocimientos y el intercambio de buenas prácticas entre los agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa.	TyT

INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	LINEA I+D
ACCIONES COST – EUROPEAN SCIENCE FUNDATION – UNION EUROPEA		
COST Action ES0901. FloodFreq	European procedures for flood frequency estimation. www.cost-floodfreq.eu	HEyMA
COST Action TU-356 – EST	Towards a definition of a measurable environmentally sustainable transport. www.cost356.inrets.fr	TyT HEyMA
COST Action TU0804 SHANTI	Survey Harmonisation with New Technologies Improvement www.shanti.inrets.fr	TyT
COST Action TU1001 TRANSITS	Modelling Public Transport Passenger Flows in the Era of Intelligent Transport Systems www.transitsforum.eu	TyT
COST action TU 355 WATCH	Changing behaviour towards a more sustainable transport system. www.cost355.inrets.fr	TyT
COST Action TU-603 BHLS	Buses with a High Level of Service: www.bhls.eu	TyT
COST Action TU1001 PPP	Public Private Partnerships in Transport: Trends and Theory www.ppptransport.eu/	TyT

2. COMPETENCIAS

El Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil tiene como objetivo común en las diferentes líneas de investigación proporcionar a sus egresados una sólida formación tanto científico como técnica, la capacidad de trabajo en equipos multiculturales y multidisciplinares y la capacidad de afrontar diferentes problemas mediante la integración de los aspectos sociales, económicos y de gestión. Gracias a esta formación los egresados tendrán la capacidad de continuar adquiriendo conocimientos de manera autónoma en las áreas en las que se hayan especializado.

2.1. Competencias básicas

Las competencias básicas o generales establecidas por el R.D. 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado son las siguientes:

CB11) Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CB12) Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.

CB13) Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.

CB14) Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

CB15) Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.

CB16) Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

2.2. Capacidades personales

Las competencias o destrezas personales establecidas por el R.D. 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado son las siguientes:

CA01) Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.

CA02) Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.

CA03) Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.

CA04) Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.

CA05) Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.

CA06) La crítica y defensa intelectual de soluciones.

2.3. Otras competencias específicas del programa

Se ha incluido una competencia específica que adquirirán los doctorandos que cursen el programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil:

CE01 – Conocimiento científico-técnico de los sistemas de transporte y su integración en el territorio, incluyendo los aspectos constructivos, de gestión y planificación (Línea de Investigación, Transporte y Territorio).

CE02 - Conocimiento científico-técnico de los sistemas de infraestructuras hidráulicas y marinas, los sistemas de generación de energías renovables y sus impactos sobre el medio ambiente. (Línea de Investigación Hidráulica, Energía y Medio Ambiente)

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1. Sistemas de información previos

3.1.1. Procedimientos de acogida y orientación de nuevos estudiantes

La página web de la UPM, en su sección de Estudios y Titulaciones, en Estudios Oficiales de Doctorado, ofrece al estudiante tiene una descripción de la oferta general de titulaciones de posgrado y programas de doctorado, con una breve descripción de sus contenidos y competencias –tanto en castellano como inglés- que les permite disponer de una primera información de tipo general. Hay una pestaña que dirige directamente a los estudios de doctorado:

http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado

Además, con carácter general, la página web de la UPM ofrece las vías y requisitos de acceso al programa, incluyendo el perfil de ingreso recomendado. Esta información está disponible para el alumno antes de cada curso académico de modo público, accesible y previo a la matriculación.

En lo referente a los procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad, se remite a los alumnos a la página <http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes>, donde pueden consultar los numerosos medios generales que la UPM dispone para acogida y orientación:

- Punto de Inicio para los alumnos de nuevo ingreso
- Alojamiento para estudiantes
- Seguro escolar
- Becas y ayudas
- Préstamos de entidades bancarias a estudiantes universitarios
- Delegación de alumnos
- Asociaciones de alumnos

3.1.2. Vías y requisitos de acceso a programas de doctorado en la UPM

El Consejo de Gobierno de la UPM, en su sesión del 21.XII. 2011, aprobó el MODELO DE DOCTORADO que regula los estudios de doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid, y que supone su adaptación al Real Decreto 99/2011. Este modelo puede consultarse en la siguiente URL:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Modelo%20Doctorado_21-12-2011.pdf

De acuerdo con este modelo, los requisitos de acceso al doctorado son los siguientes:

1. Con carácter general, para el acceso a un programa de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario.
2. Asimismo podrán acceder quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.
- Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio complementos de formación, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.
- Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.
- Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

3.1.3. Perfil recomendado en el Programa de Sistemas de Ingeniería Civil

Serán admitidos a este programa de doctorado los candidatos que, cumpliendo las condiciones de acceso, sean seleccionados en base a los requisitos específicos que más adelante se indican. A los efectos del proceso de admisión debe considerarse que este Programa de Doctorado está orientado a alumnos con un marcado perfil técnico, normalmente en posesión de un título universitario de ingeniería, si bien no se excluye de entrada a alumnos con otras titulaciones universitarias.

En concreto, el Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil está orientado a alumnos con titulación de grado en Ingeniería Civil, u otras titulaciones que acrediten una sólida formación técnica en, al menos, una de las líneas del Programa de Doctorado: “Transporte y Territorio” o “Hidráulica, Energía y Medio Ambiente”, y que, además, hayan superado al menos 60 ECTS del Máster oficial relacionado a este Doctorado (Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil por la UPM). Este Máster servirá como referencia de competencias adquiridas, de forma que los estudiantes que hayan cursado otros Máster nacionales o internacionales afines que capaciten de forma análoga serán igualmente considerados dentro de este perfil de ingreso recomendado y accederán directamente al programa de Doctorado, sin necesidad de cursar complementos de formación.

3.1.4. Otros perfiles de ingreso diferentes al recomendado

En general los estudios de Ingeniería Civil están perfectamente tipificados en los planes de estudios de las principales universidades de todo el mundo, por lo que no es difícil identificar si tienen o no dicha formación previa. No obstante, también podrán acceder al programa estudiantes con titulaciones de grado de otros ámbitos de la ingeniería, e incluso de campos afines a algunos de los contenidos de las líneas de investigación del programa, como, por ejemplo, graduados en Ciencias Ambientales, Economía, Planificación Urbana y Territorial, entre otros.

Así se define un perfil de acceso diferente al recomendado, que incluiría titulados en las áreas mencionadas anteriormente que hayan superado 60 créditos de Másteres que no tengan un contenido relevante en áreas relacionadas con las prioritarias de este Doctorado. Estos perfiles de ingreso también serán valorados por la Comisión Académica del Doctorado y requerirán con carácter obligatorio cursar 20 ECTS de complementos formativos que vienen recogidos en el punto 3.4 de la presente memoria. Asimismo, se les valorará el conocimiento de otros idiomas diferentes al castellano siguiendo los requisitos establecidos en el epígrafe 3.2.

3.1.5. Orientación específica para estudiantes (específicos del programa)

La información completa para los alumnos, en lo referente a la organización y contenidos propios del programa de doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil, está disponible en la página web propia del programa de posgrado, que está accesible en el siguiente link:

<http://www1.caminos.upm.es/music1/?q=es/node/3>

3.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

3.2.1. Acceso

Para el **acceso** al programa se requiere haber cumplido los requisitos generales establecidos por la legislación vigente. El Vicerrectorado de Doctorado y Posgrado de la Universidad Politécnica de Madrid examina todas las solicitudes recibidas, comprobando que cada candidato acredita debidamente el requisito de haber cursado al menos 300 ECTS para acceder a un programa de doctorado. Una vez hecha esta comprobación valida el acceso al programa, para que el Comité de Admisión de cada programa evalúe si las competencias y conocimientos acreditados corresponden a los exigidos para la realización de doctorado específicamente en cada uno de los programas ofertados.

3.2.2. Admisión

La selección se hará en base a la documentación aportada por el solicitante, no existiendo pruebas o exámenes de admisión específicos. Sin embargo, el Comité de Admisión podrá convocar a una entrevista personal al solicitante si lo considera oportuno. En todo caso, el candidato debe probar documentalmente sus méritos, según los requisitos generales de la UPM. La admisión quedará sin efecto si los documentos no se aportasen en el plazo y forma requeridos, o si posteriormente se probase que estos documentos no eran ciertos.

Para la **admisión** y selección de los solicitantes al Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil, el Comité de Admisión del Programa aplicará los siguientes criterios de valoración de méritos:

- Estudiantes que estén en posesión de un Máster Universitario en el ámbito de la Ingeniería Civil que incluya al menos 20 ECTS de formación investigadora en alguna de las líneas del Programa.
- Quienes estén en posesión del Diploma de Estudios Avanzados (DEA) según el RD 778/1998 o hubieran alcanzado la suficiencia investigadora según regulaciones anteriores podrán ser eximidos total o parcialmente de cursar complementos de formación
- Se considerarán las solicitudes de los que estén en posesión de un Máster universitario con un itinerario de investigación relacionado con alguna de las líneas de investigación del Programa, en cuyo caso deberán cursar los complementos de formación que establezca, en cada caso, el Comité de Admisión del Programa. Estos complementos estarán constituidos, con carácter general, por materias del itinerario de investigación del Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Madrid
- Se considerarán las solicitudes de ingenieros, arquitectos o licenciados de planes de estudios de 5 años o más. Estos estudiantes deberán cursar, según sus estudios previos y el grado de aprovechamiento, los complementos de formación que establezca, en cada caso, el Comité de Admisión del Programa. Estos complementos estarán constituidos, con carácter general, por materias del itinerario de investigación del Máster Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Se considera un requisito para la admisión acreditar el nivel B2 de conocimiento de inglés, tanto hablado como escrito, necesario para el acceso a literatura científica especializada y para la difusión de los resultados obtenidos. En caso de no contar de certificado que acredite este nivel, la UPM lo evaluará mediante una prueba a través de su Departamento de Lingüística. Se valorará el conocimiento de otros idiomas, acreditado mediante certificados oficiales conforme a los parámetros europeos establecidos a estos efectos.

Si solicita la admisión algún alumno con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, se harán las adaptaciones oportunas de los criterios de admisión y selección adecuándolos a su tipo de discapacidad. En su caso, los complementos formativos se adaptarán igualmente a su discapacidad.

3.2.3. Criterios de calidad para la selección y admisión de candidatos

- Se valorará el expediente académico y las titulaciones de candidato, especialmente las titulaciones con competencias y conocimientos relacionadas con las áreas de especialización del Programa de Doctorado.
- Se valorará la experiencia profesional e investigadora, especialmente en actividades relacionadas con las áreas de especialización del Programa de Doctorado. Se pedirá su acreditación mediante la correspondiente certificación de la experiencia, así como de la producción científica mediante la autoría o coautoría de artículos en publicaciones periódicas acreditadas y de comunicaciones en congresos internacionales, en ambos casos con un proceso de revisión previo.

- Se valorará que la acreditación del conocimiento del inglés se haga mediante títulos o certificaciones de instituciones u organismos internacionalmente acreditados. En este sentido también se valorará haber realizado parte de su formación previa en otros países y en especial haberlos cursado en inglés.
- Se tendrá en cuanto los contenidos de carta de motivación que se exige a los candidatos mostrando su interés por cursar el Programa de Doctorado, y la temática específica razonada en la que le gustaría investigar en caso de ser admitido.
- **Se valorará la presentación de una o más cartas de recomendación de expertos acreditados en los campos científicos y profesionales relacionados con el Programa de Doctorado.**
- Adicionalmente, se valorarán los resultados de la entrevista con un miembro de la Comisión Académica del Programa de Doctorado que se requerirá a algunos candidatos, en particular a todos aquellos con titulaciones fuera de la ingeniería civil, o provenientes de otros países. La entrevista permitirá confirmar que las competencias adquiridas por el alumno en su formación previa son adecuadas para realizar el programa de doctorado. También se valorará su interés y motivación en cursar este programa de doctorado; así como su capacidad de expresión en los idiomas español y/o inglés.

3.3. Ponderación de los criterios de admisión y selección de estudiantes

Los criterios de admisión y selección se ponderarán de la siguiente manera:

Criterio	Puntuación
1.Titulación - a los candidatos que no tengan un título en el ámbito de la Ingeniería Civil o procedan de otros países se les hará una entrevista presencial o telemática - para valorar sus títulos académicos	40 puntos
2.Calidad del expediente académico	20 puntos
3.Conocimiento de idiomas (Inglés por encima del B2-requisito- y otros idiomas)	5 puntos
4.Experiencia profesional e investigadora	10 puntos
5.Formacion previa en otros países y cursos realizados en inglés	5 puntos
6.Existencia de una carta de motivación correctamente redactada y adecuada a las líneas del programa	5 puntos
7.Relevancia profesional y/o científica de los firmantes de cartas de apoyo	5 puntos

Para ser admitido los candidatos deberán superar el **umbral mínimo de 50 puntos**

3.4. Estudiantes

El título está vinculado a uno o más títulos previos.

Títulos previos: Universidad Politécnica de Madrid. Programa Oficial de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil (RD 1393/2007)

Últimos cursos:

Curso	Alumnos			% Extranjeros	% Mujeres
	Periodo Formativo	Periodo Investigador	TOTAL		
2009-10	20	8	28	25	50
2010-11	31	28	59	20	40
2011-12	12	58	70	19	39
2012-13	8	58	66	24	39

3.5. Complementos formativos

Los alumnos que no estén en posesión de un título de máster en el ámbito de la ingeniería civil que incluya al menos 20 ECTS de formación investigadora en alguna de las líneas del programa, se le requerirá cursar 20 ECTS de las asignaturas que se detallan a continuación. Cada alumno elegirá, según sus áreas de interés y con la supervisión del tutor que se le asigne, 5 materias de 4 ECTS para completar un total de 20 ECTS. Esta elección se hará según las líneas de investigación del programa, de acuerdo con el siguiente cuadro, donde hay una parte común, otra de especialidad y otra optativa, que permitirá configurar itinerarios formativos mixtos entre las dos especialidades.

Las especialidades corresponden a las líneas y equipos de investigación del programa de doctorado, por lo que hay una total continuidad entre el proceso formativo y el investigador.

Las materias ofertadas en cada uno de los módulos son las siguientes:

MODULO	ASIGNATURAS	ECTS
Común	Análisis de Sistemas Aplicados a la Ingeniería Civil	4
	Financiación de Infraestructuras	4
	Técnicas de Planificación Territorial	4
	Estadística aplicada a la investigación en ingeniería	4
	Total oferta ECTS	16
Hidráulica, Energía y Medio Ambiente	Gestión sostenible de cuencas hidrográficas	4
	Control de sistemas hidráulicos	4
	Gestión de servicios de agua urbana	4
	Hidrogeología	4
	Ingeniería avanzada de presas	4
	Análisis y efectos del clima sobre el litoral	4
	Total oferta ECTS	24
Transporte y Territorio	Diseño Viario	4
	Logística e infraestructuras intermodales	4
	Sistemas de explotación de carreteras	4
	Estrategias de movilidad sostenible	4
	Planificación y gestión litoral	4
	Total oferta ECTS	20

Los complementos formativos se pueden cursar en inglés, por lo que cualquier alumno con dominio de ese idioma no tendrá barrera idiomática puede acceder al programa de doctorado.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Además de los complementos formativos señalados en 3.5, que se exigen para complementar los conocimientos necesarios para seguir con aprovechamiento el programa doctoral, se ofertan otras actividades de tipo formativo:

1. Seminarios Avanzados (150: 30 horas x 5 seminarios) – OBLIGATORIA
2. Presentación de ponencias o posters relativas a la tesis en Congresos (75-50 horas por congreso)– OPTATIVA
3. Estancias en centros extranjeros con emisión de informe final (150-450 horas)– OPTATIVA
4. Redacción de artículos científicos (100-25 horas por artículo) - OPTATIVA

Para acceder a la defensa de la tesis doctoral, el alumno debe haber realizado un **mínimo de 450 horas** de formación. De ellas 150 corresponderán a los Seminarios Avanzados (es obligatorio realizar 5), y el resto puede cumplirlo con cualquiera de las otras actividades ofertadas: asistencia a congresos con presentación de ponencia, redacción de artículos científicos y estancias en centros de investigación.

Se pondrá especial énfasis en las estancias de más de 3 meses en centros extranjeros al objeto de obtener la *mención Europea o Internacional* en el grado de Doctor. El objetivo de la comisión académica es conseguir que el 50% obtengan esta mención.

Secuencia temporal y duración de las actividades formativas:

Actividad	Tiempo completo (3 años)	Tiempo parcial (5 años)	Dedicación (horas)
5 Seminarios avanzados (obligatoria)	1er y 2º año	1er y 2º año	al menos 150 horas
Ponencias/posters Congresos	2º y 3er año	2º - 5º año	50-75 horas/congreso
Estancias centros investigación	2º y 3er año	3er - 5º año	150-450 horas/estancia
Redacción artículos científicos	2º y 3er año	3er - 5º año	25-100 horas/artículo

4.1. Actividad 1 - Seminarios Avanzados

Datos básicos

El programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil hace todos los cursos académicos una oferta de unos **12-15 SEMINARIOS AVANZADOS**, para dar formación específica en relación con las líneas de investigación en desarrollo. A **cada alumno** se le pide realizar **al menos 5 seminarios**, escogidos de acuerdo con su tutor, para complementar la formación necesaria para el desarrollo de su investigación doctoral.

Esta actividad supondrá una dedicación de 30 horas por seminario, lo que supone al menos **150 horas** para los 5 seminarios requeridos como mínimo.

Todos ellos siguen el siguiente formato común:

FORMATO SEMINARIOS AVANZADOS		
Docencia	Ponente invitado, en lo que permita la financiación de otros centros y universidades, nacionales e internacionales.	5 horas, repartidas en 2 días
Tutor	Uno de los profesores del programa actúa como tutor y coordina con el ponente los contenidos del seminario con las actividades de i+d del programa	
Trabajo individual (25 horas)	Cada alumno recibe con antelación la documentación del seminario, y de acuerdo con el tutor realiza una aplicación o desarrollo individual que le permite desarrollar capacidades generales y específicas. Este trabajo supondrá una dedicación de 25 horas de trabajo individual	
Competencias y capacidades	El alumno desarrollará con los seminarios las siguientes: - Competencias Básicas: CB01, CB02, CB03, CB04, CB05 - Capacidades: CP02, CP03, CP05, CP06 - Otras competencias-Específicas: CE01	

Durante los 3 años de funcionamiento del programa se han impartido los siguientes Seminarios Avanzados. Se señalan en **negrita** los impartidos por ponentes de otros países.

Curso	Título	Profesor
CURSO 09/10	Modelos de viaje. El valor del tiempo	Sergio Jara Díaz (Univ. Chile)
	Avances en modelización de demanda de transporte a nivel estratégico	Juan de Dios Ortúzar (Pontificia Universidad Católica de Chile)
	Dinámica vertical de la vía y señales digitales en ferrocarriles	Manuel Melis (UPM)
	Novedades del Manual de Capacidad (Highway Capacity Manual 2010)	Manuel Romana (UPM)
	Generación distribuida	Mariano Sanz Badía (UPC)
	Equidad urbana y sostenibilidad	Floriea di Ciommo (U.París)
	Planificación de infraestructuras y desarrollo sostenible	Elena López (U.Comillas)
	Regímenes de caudales ecológicos: integración de economía y conservación	Miguel Marchamalo (UPM)
	Coastal erosion. Recent developments in coastal engineering.	William Allsop (Univ. Sheffield)
	Sea level changes and coastal effects	Richard Weggel (Univ. Philadelphia)
	Coastal Management and Urban Beaches	Michael Bruno (Univ. NY)
	Traffic Impact Assessment Studies in California	Mohammad Qhreshi (PhD Civil Engineering - LIN Consulting)
	The Freight Railroad Industry: A Global Perspective	Mark Fagan (U. Harvard)
	Vigilancia radiológica ambiental	M ^a José Suarez (UPM) Luis Pujol Terés (UPM)

	El mercado eléctrico español	Juan Ignacio Pérez & José Román Wilhelmi (UPM)
	Modelos hidráulicos	Jaime García Palacios (UPM)
	Land use/Transport interactions: Models and applications	Francesca Pagliara (Univ. Nápoles)
CURSO 10/11	Driver behaviour characteristics and their use in traffic modeling	Lilly Elefteriadou (Universidad e Florida - Gainesville, EE.UU.)
	Transporte público de pasajeros en la ciudad Autónoma de Buenos Aires: mecanismos de control del Estado	Pablo Moret (Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Argentina)
	Gestión eficiente del transporte urbano	Sergio Jara Díaz (U. Chile)
	Guía de construcción de obras marítimas	A. Dizzi y R. Mey (Consultoría de Puertos del Estado)
	Evolución política europea y española de transportes terrestres 1985 - 2010	Juan Miguel Sánchez (Ministerio de Fomento)
	Publicación de artículos científicos	Luis Pujol (UPM)
	Modelización numérica de presas	Fernando Salazar (CIMNE, Barcelona)
	Equidad urbana y sostenibilidad	Floriea di Ciommo (TRANSyT - UPM)
	Regímenes de caudales ecológicos	Miguel Marchamalo (UPM)
	Métodos de optimización estocástica	José Francisco Gómez (UPM)
	Vigilancia radiológica	D. Luis Pujol y D ^a . María José Suarez (UPM)
	Planificación estratégica de redes de transporte. El modelo europeo TRANSTOOLS	D. Nicolás Ibáñez (Universidad de Leeds)
	Tracción ferroviaria	D. José Quereda (UPM)
	Energía eólica marina	D ^a . María Dolores Esteban y D. Juan Amate (Iberdrola Renovables)
CURSO 11/12	Measuring Equity Burden in Road Pricing: Lorenz Curves and Gini Coefficients	Jonathan R. Peters (City University of New York, The College of Staten Island)
	Clima marítimo: modelización y monitorización	Francisco de los Santos, Rafael Molina, Carmen Castillo, Andrés Payo
	La percepción del lugar: costa - litoral	José Manuel de la Peña (CEDEX, Ministerio de Fomento)
	Publicación de artículos científicos	Luis Pujol (UPM)

Modelación numérica avanzada aplicada a la ingeniería civil	Fernando Salazar (CIMNE, Barcelona)
Nuevos criterios para el diseño estructural de pavimentos asfálticos. Aspectos conceptuales del	Augusto J. Jugo (Instituto Venezolano de Asfalto)
Aplicación de métodos sociológicos en la planificación del transporte	Rico Witter (Technical university of Dresden)
Las patentes como fuente de información tecnológica en la ingeniería civil	Aurelio Hernández (UPM)
Energía hidroeléctrica y medioambiente. Proyecto Mochca	Miguel Marchamalo y Juan Ignacio Pérez Díaz (UPM)
Equidad urbana y sostenibilidad	Prof. Floridea di Ciommo (Univ.Paris)
El efecto de la subida del nivel del mar en la costa y en las edificaciones	Stephen Garvin
Climate change and hydropower	Aanund Killingveit (Norwegian University for Science and Technology)

Procedimiento de adaptación

Para cada uno de los Seminarios Avanzados uno de los profesores del programa actúa como tutor y coordina con el ponente los contenidos del seminario con las actividades de I+D del programa.

Cada alumno recibe con antelación la documentación del seminario y, de acuerdo con el tutor, realiza una aplicación o desarrollo individual que le permite desarrollar capacidades generales y específicas. Este trabajo supondrá una dedicación de unas 30 horas (5 de asistencia+25 de trabajo individual) y será evaluado por el tutor siguiendo las indicaciones del ponente responsable de cada seminario.

Actuaciones de movilidad

La movilidad referida a esta actividad se refiere únicamente a los profesores invitados a los seminarios, que en muchos casos serán expertos internacionales de reconocido prestigio.

La financiación provendrá de las siguientes fuentes: 1) financiación propia de proyectos de investigación que lo permitan; 2) fondos propios y remanentes de los grupos de investigación y de los departamentos; 3) convocatorias de nuestra universidad para financiar actividades de los programas de doctorado; 4) estancias breves (STSM) de acciones COST de la UE en las que participen los investigadores del programa.

La lista anterior manifiesta que el programa ha conseguido los recursos necesarios para esta finalidad en los 3 cursos anteriores.

4.2. Actividad 2 - Presentación de ponencias o posters relativas a la tesis en congresos

Datos básicos

Esta actividad formativa consiste en que los alumnos presenten los resultados iniciales de sus investigaciones en congresos de prestigio con evaluación de ponencias. El alumno deberá preparar la ponencia o poster, presentarla en un congreso acorde con la temática y el alcance de la investigación, y en su caso preparar la publicación final. El tutor supervisará todo el proceso. Se encargará de orientar cómo estructurar los contenidos, presentar los resultados y hacer un análisis crítico en el contexto del estado del arte en la materia.

Esta actividad supondrá una dedicación de unas 75 horas para congresos internacionales y 50 para congresos nacionales, por cada ponencia/poster.

En particular esta acción formativa servirá para adquirir y desarrollar las siguientes competencias y capacidades:

Competencias Básicas: CB11, CB12, CB13, CB14

Capacidades: CA01, CA02, CA03, CA04, CA05, CA06

Otras Competencias-Específicas: CE01, CE02

ENVIO Y PRESENTACIÓN PONENCIAS O POSTERS EN CONGRESOS CIENTÍFICOS	
Doctorando	Preparación de la ponencia o poster bajo la supervisión de su tutor. Presentación de la ponencia o poster en el congreso. Revisión de la publicación final, en caso de producirse.
Tutor	Orienta cómo estructurar los contenidos del artículo, presentar los resultados y hacer un análisis crítico en el contexto del estado del arte en la materia.
Competencias y capacidades	El alumno desarrollará con los seminarios las siguientes: - Competencias Básicas: CB01, CB02, CB03, CB04 - Capacidades: CP01, CP02, CP03, CP04, CP05, CP06 - Otras competencias-Específicas: CE01, CE02 o CE03

Procedimientos de Adaptación

El procedimiento de control consistirá en el certificado de asistencia y presentación de ponencia en el congreso. Se evaluará mediante la acreditación de la presentación de la ponencia y, en su caso, la publicación de la misma

La Comisión Académica del programa procurará, en colaboración con los tutores, que los alumnos del programa presenten al menos una ponencia en un congreso internacional.

Actuaciones de movilidad

La movilidad se refiere a la participación en el congreso correspondiente del alumno del programa. Los grupos participantes en el programa consideran esta actividad esencial para el desarrollo de la actividad investigadora en el contexto internacional y su contraste con los desarrollos científicos de otros investigadores.

La financiación provendrá de las siguientes fuentes: 1) proyectos de investigación en los que participen; 2) presupuesto de los departamentos de la UPM que pueden cubrir las cuotas de inscripción; 3) fondos para este fin de las empresas con las que se han establecido convenios y cátedras universidad-empresa

4.3. Actividad 3 - Estancias en centros extranjeros con emisión de informe final

Datos básicos

Esta actividad tendrá una duración mínima de 150 horas (un mes) a una máxima de 450 horas (3 meses). Consiste en la realización de estancias en centros de investigación extranjeros de referencia científica en cada materia, que sirva para impulsar el desarrollo de su investigación doctoral. También permitirá –en el caso de estancias de 3 meses o superior– cumplir los requisitos para obtener el doctorado europeo o internacional.

En el caso de estudiantes a tiempo parcial se podrán diseñar estancias más breves o incluso divididas en varios períodos, que las hagan compatibles con su otra actividad. Para un mejor aprovechamiento, se prevé que estas estancias tengan lugar en el segundo año del periodo de realización de la tesis. Los objetivos y acciones a desarrollar en estas estancias en centros extranjeros son las siguientes:

- Preparar el trabajo a desarrollar en la estancia.
- Relacionarse y trabajar en equipo con investigadores de otros centros, preferentemente de otros países.
- Desarrollo de capacidades en otros idiomas.
- Realización de un informe final en inglés de la investigación, susceptible de ser remitido a un congreso o revista científica

De esta manera, el alumno adquiere y desarrolla las siguientes competencias y capacidades:

Competencias Básicas: CB11, CB12, CB13, CB14, CB15, CB16

Capacidades: CA01, CA02, CA03, CA04, CA05, CA06

Otras Competencias: CE01, CE02

Procedimientos de adaptación

El procedimiento de control para esta actividad formativa se basa en la realización del informe final de la estancia, que reflejará los resultados obtenidos y su ajuste a los criterios previamente establecidos por el tutor, que deberá estar firmado por el investigador del centro de recepción.

El tutor también se encargará de facilitar los contactos necesarios en el centro de destino y de la definición de los contenidos de la investigación de acuerdo a los generales de la investigación doctoral

Actuaciones de movilidad

La Secretaría de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil coordina las ofertas de los grupos de investigación participantes para financiar acciones de movilidad de los doctorandos. Esta información se distribuye a través de un mailing directo a los alumnos del programa y mediante la web: <http://www1.caminos.upm.es/music1/?q=es/node/63>

Existen varias fuentes para el apoyo a la financiación de la movilidad de estudiantes de doctorado. Todas ellas han sido y son utilizadas por estudiantes del programa.

- Becarios FPI, FPU, UPM y Homologadas – disponen de un programa específico de ayudas para realizar estancias científicas durante los 3 años de la beca
- Becas del Consejo Social de la UPM a través de la Fundación General de la UPM – cada año realiza una convocatoria de ayudas específicamente dirigida a los alumnos de doctorado de los diversos programas de la UPM
- Acciones COST – Financian las denominadas STSM (short term scientific missions) que pueden ir desde pocos días hasta 3 meses, ligadas a las diversas acciones COST en las que participan los grupos de investigación del programa.
- Becarios del CEDEX – los becarios de doctorado del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Ministerio de Fomento), que en su mayoría pertenecen a los programas de doctorado de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, disponen de ayudas propias para desarrollar parte de su investigación en centros asociados.
- Becas de la Fundación Agustín de Bethencourt. Es una Fundación asociada a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, que gestión contratos y convenios con empresas. Facilita la estancia de alumnos en empresas durante su formación de grado y posgrado, así como de doctorado. También tiene una convocatoria anual de becas orientadas a la investigación doctoral.
- Cátedras Universidad-Empresa – Las cátedras con empresas permiten disponer de fondos para el apoyo a la investigación que, además de becas, permiten acciones complementarias como financiar estancias de doctorandos en otros centros de investigación.
- Proyectos de I+D+i – buena parte de los proyectos de investigación de convocatorias competitivas (nacionales e internacionales) facilitan la realización de una parte del trabajo de investigación en otro centro o universidad.
- Fondos de los grupos de investigación: los grupos de investigación disponen de recursos que pueden destinar a movilidad, resultado de actividades investigadoras y contratos con empresas.

4.4. Actividad 4 - Redacción de artículos científicos

Datos básicos

Esta actividad consiste en la realización de publicaciones en revistas indexadas, preferentemente con un elevado factor de impacto y en idioma inglés. Con ello el estudiante de doctorado aprenderá a estructurar y sintetizar su trabajo de manera que produzca un avance del conocimiento de interés para los investigadores de su ámbito de trabajo.

Se estima que la realización y envío de un artículo científico puede variar entre las **100 horas** si se trata de un revista internacional indexada JCR, y **25 horas** se trata de una revista del menor nivel. La comisión académica nombrará una subcomisión de publicaciones que evaluará cada publicación y le asignará una carga de trabajo, oído el tutor del doctorando.

De acuerdo con la normativa vigente, para la presentación de la tesis doctoral debe haberse publicado al menos un artículo en una revista incluida en el SCI, por lo que esta actividad resulta obligatoria.

De esta manera, el alumno adquiere y desarrolla las siguientes competencias y capacidades:

Competencias Básicas: CB11, CB12, CB13, CB14, CB15, CB16

Capacidades: CA01, CA02, CA03, CA04, CA05, CA06

Otras Competencias: CE01, CE02

Procedimientos de adaptación

El procedimiento de control para esta actividad formativa se basa en evaluación del artículo y la revista donde se haya publicado: índice de impacto, número de autores, citas recibidas, etc.

La subcomisión de publicaciones otorgará un número de horas de dedicación según los contenidos del artículo, y la calidad de la revista.

Actuaciones de movilidad

Esta actividad formativa no requiere directamente actuaciones de movilidad.

4.5. Movilidad

4.5.1. Información y atención a los estudiantes

La Universidad, a través de la oficina de Relaciones Internacionales, mantiene un sistema de información permanente a través de la web www.upm.es/internacional/ que se complementa con campañas y actividades de promoción de las diferentes convocatorias. Al comienzo de cada cuatrimestre, se ponen en marcha acciones de difusión en los distintos centros dirigidas a informar y fomentar la movilidad de los estudiantes propios.

La Secretaría de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil coordina las ofertas de los grupos de investigación participantes para financiar acciones de movilidad de los doctorandos. Esta información se distribuye a través de un mailing directo a los alumnos del programa y mediante la sección de noticias de la web del programa.

4.5.2. Financiación

Existen varias fuentes para el apoyo a la financiación de la movilidad de estudiantes de doctorado. Todas ellas han sido y son utilizadas por estudiantes del programa.

- Becarios FPI, FPU, UPM y Homologadas – disponen de un programa específico de ayudas para realizar estancias científicas durante los 3 años de la beca
- Becas del Consejo Social de la UPM a través de la Fundación General de la UPM – cada año realiza una convocatoria de ayudas específicamente dirigida a los alumnos de doctorado de los diversos programas de la UPM
- Acciones COST – Financian las denominadas STSM (short term scientific missions) que pueden ir desde pocos días hasta 3 meses, ligadas a las diversas acciones COST en las que participan los grupos de investigación del programa.
- Becarios del CEDEX – los becarios de doctorado del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Ministerio de Fomento), que en su mayoría pertenecen a los programas de doctorado de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, disponen de ayudas propias para desarrollar parte de su investigación en centros asociados.
- Becas de la Fundación Agustín de Bethencourt. Es una Fundación asociada a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, que gestión contratos y convenios con empresas. Facilita la estancia de alumnos en empresas durante su formación de grado y posgrado, así como de doctorado. También tiene una convocatoria anual de becas orientadas a la investigación doctoral.
- Cátedras Universidad-Empresa – Las cátedras con empresas permiten disponer de fondos para el apoyo a la investigación que, además de becas, permiten acciones complementarias como financiar estancias de doctorandos en otros centros de investigación.
- Proyectos de I+D+i – buena parte de los proyectos de investigación de convocatorias competitivas (nacionales e internacionales) facilitan la realización de una parte del trabajo de investigación en otro centro o universidad.
- Fondos de los grupos de investigación: los grupos de investigación disponen de recursos que pueden destinar a movilidad, resultado de actividades investigadoras y contratos con empresas.

Las 3 últimas fuentes de financiación permiten también financiar la actividad de Seminarios Avanzados, costeando los viajes y estancia de ponentes internacionales.

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

5.1. Supervisión de Tesis Doctorales

Todos los profesores que van a participar en el Programa de Doctorado presentan un elevado interés en la dirección de tesis doctorales. En la actualidad la mayoría de los profesores que participan en el Programa han dirigido o están dirigiendo Tesis Doctorales.

Para fomentar la mayor implicación de todos los profesores organizará anualmente una actividad conjunta entre los profesores que en ese momento no estén dirigiendo tesis, o las que estén dirigiendo se encuentren en el último año, y los nuevos alumnos que se hayan incorporado al Programa (especialmente aquellos que tienen asignado tutor, pero no director de tesis) con el fin de poner en común los intereses científicos y de investigación de ambas partes para favorecer las direcciones o codirecciones en su caso. EN AMARILLO TAREAS DE LA COMISION ACADEMICA

Así mismo se incentivará a los profesores seniors que vayan a dirigir alguna tesis a considerar posibles codirecciones con los más jóvenes, siempre de forma coherente con el proceso de formación del doctorando y con la investigación que se lleve a cabo y bajo la aprobación de dicha codirección por la Comisión de Doctorado de la UPM, que tendrá en cuenta el informe emitido a tal efecto por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Por otro lado hay que destacar que, en el caso de los profesores de la UPM la labor de dirección de tesis computa en la UPM (una vez leída) como 2 horas de docencia por semana, 30 semanas al año, 3 años en total; es decir, que por cada tesis dirigida y finalizada, al director se le computa 180 horas de docencia. Así mismo esta carga de docencia se reparte con el codirector, en el caso de que exista. Este cómputo ayuda al fomento de la dirección/codirección de tesis doctorales, ya que tanto la dirección de tesis doctorales como las horas de docencia que presenta cada profesor son datos que se ponderarán en la organización administrativa de la UPM. En los casos de interdisciplinariedad temática o de colaboración nacional o internacional, la tesis doctoral podrá ser codirigida por un máximo de dos doctores, a petición de la comisión académica del programa de doctorado a la Comisión de Doctorado de la UPM.

El programa con una guía de buenas prácticas para la dirección de tesis doctorales, cuyo objetivo es guiar a los directores de tesis en las diferentes etapas de desarrollo de la tesis doctoral, empezando con la aceptación del estudiante, pasando por la definición del trabajo de investigación, su supervisión y finalización, así como la defensa y difusión de resultados. Se completa esta guía con unas orientaciones sobre la carrera futura del nuevo doctor. El texto completo puede consultarse en la página web: <http://www1.camino.upm.es/music1/?q=es/node/44>

En los casos en que el doctorando haya realizado una estancia en el extranjero como parte de su formación, o siempre que la Comisión Académica del Programa lo juzgue conveniente, habrá presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en la elaboración de informes previos o en los tribunales de tesis doctorales.

La gestión del programa estará encomendada a la Comisión Académica del Programa de Doctorado, que estará formada por los siguientes miembros: el Presidente, el Secretario y 6 vocales, 3 por cada línea de investigación, siendo al menos uno de ellos profesor avalista de la línea. El presidente es

elegido por la Comisión, y a su vez nombra al Secretario. El presidente será un profesor con vinculación permanente con la universidad que tenga al menos 2 periodos de investigación reconocidos y haber dirigido al menos 2 tesis doctorales. El secretario será un profesor del programa que tenga al menos un periodo de investigación reconocido o haya dirigido al menos una tesis doctoral. Los representantes de cada línea se eligen entre los profesores que la integran que estén dirigiendo tesis doctorales.

5.2. Seguimiento del doctorando

Según el “Reglamento para la Elaboración y Defensa de Tesis Doctorales” de la Universidad Politécnica de Madrid, el seguimiento del doctorando se hará de la siguiente manera.

En el momento de su admisión al programa de doctorado, la comisión académica le asignará un tutor, doctor y con acreditada experiencia investigadora, a quien corresponderá velar por la interacción del doctorando con dicha comisión. La comisión académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento del tutor en cualquier momento del periodo de realización del doctorado siempre que concurran razones justificadas.

En el plazo máximo de 6 meses desde su matriculación, la comisión asignará a cada doctorando un director de tesis, que podrá ser coincidente o no con el tutor. La comisión académica del programa de doctorado, oído al doctorando, podrá modificar el nombramiento del director o directores de tesis doctoral en cualquier momento del periodo de realización del doctorado siempre que concurran razones justificadas.

Una vez matriculado en el programa, se materializará para cada doctorando un documento de actividades personalizado, a efectos del registro individualizado de control. En él se inscribirán todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando.

Antes de la finalización del primer año el doctorando elaborará un plan de investigación que incluirá al menos la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo. El plan de investigación se podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa.

El seguimiento de Tesis Doctorales se realiza mediante la elaboración por parte del doctorando de un informe anual sobre la marcha del desarrollo de la tesis doctoral y de los resultados más significativos que se hayan producido hasta el momento. Este informe, acompañado de otro realizado por el Director de la Tesis deberá ser evaluado por la Comisión Académica del Programa y por la Comisión de Doctorado de la UPM.

El alumno que sin causa justificada no presente el informe anual, o que tenga una evaluación negativa del mismo, podrá quedar excluido del programa de doctorado, aplicando el proceso establecido en la Normativa UPM de Doctorado.

Es objetivo prioritario del programa académico, y voluntad de los profesores que componen su personal académico, favorecer al máximo la movilidad de estudiantes y el desarrollo de sus investigaciones en un contexto internacional. Para ello se favorecerá la movilidad y estancias en centros de investigación de reconocido prestigio en otros países. En concreto se procurará que:

- que los doctorandos realicen al menos una estancia en una universidad o centro de investigación extranjero
- que el 60% de los doctorandos obtengan el doctorado internacional
- alcanzar en un plazo de 5 años la meta de que un 25% de los alumnos sean extranjeros

5.3. Normativa de lectura de tesis

La normativa para Evaluación y Defensa de la tesis doctoral se recoge en la Parte III y IV del Reglamento para la Elaboración y Defensa de Tesis Doctorales de la UPM, de la que se seleccionan los siguientes artículos:

Artículo 15. Informe del director de la tesis doctoral

Concluido el trabajo y redactada la versión provisional de la tesis, y con evaluación positiva del último Plan de Investigación presentado, el doctorando lo comunicará a la Comisión Académica del Programa de Doctorado, adjuntando un informe del director o directores de la tesis doctoral.

Artículo 16. Predefensa de la tesis doctoral o trámite equivalente

En un plazo máximo de 30 días, a partir de la presentación del informe mencionado en el artículo anterior, el doctorando realizará una predefensa ante una comisión de expertos, con experiencia investigadora acreditada, elegida por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, con la presencia de su director o directores. La predefensa se podrá sustituir, en caso de ser autorizado por el centro responsable del programa de doctorado, por un mecanismo equivalente que garantice la calidad de la tesis doctoral: informe de expertos externos, indicios de calidad, etc.

Artículo 17. Informe de la predefensa de la tesis doctoral o trámite equivalente

La comisión de expertos encargada de juzgar la predefensa o el comité encargado de evaluar la versión provisional de la tesis, emitirá un informe a tal efecto. En caso de informe negativo, debidamente razonado y justificado, el doctorando deberá modificar o rehacer el trabajo y volver a realizar la predefensa o el trámite equivalente. Si el informe contiene sugerencias de mejora, la Comisión Académica del Programa de Doctorado decidirá si su incorporación al documento final es obligada o queda al criterio del doctorando y del director o directores de la tesis doctoral. Este informe no será necesario en caso de que la tesis doctoral haya sido tramitada por el mecanismo de indicios de calidad.

Artículo 18. Autorización definitiva de la Comisión Académica del Programa de Doctorado

La Comisión Académica del Programa de Doctorado solo podrá autorizar la tramitación de la tesis doctoral cuando el informe de predefensa, o trámite equivalente, sea positivo y los cambios obligados hayan sido introducidos y verificados por dicha comisión, o bien cuando la tesis haya sido tramitada por el mecanismo de indicios de calidad.

La decisión de la autorización o no a trámite de la defensa de la tesis doctoral y la justificación correspondiente, si procede, deben ser comunicadas al director o directores de la tesis doctoral y al doctorando en un plazo máximo de 14 días a partir del momento en el que se recibe dicho informe.

Artículo 19. Certificado del avance de resultados de la tesis doctoral

Para que una tesis doctoral pueda ser admitida a trámite de defensa deberá contar con resultados publicados en revistas de reconocido prestigio en su especialidad e incluidas en el catálogo Journal Citation Reports o equivalentes, o con la existencia de patentes en explotación demostrada mediante contrato de compraventa o contrato de licencia.

El centro responsable del programa de doctorado deberá certificar que se cumple dicho avance de resultados antes del depósito de la tesis doctoral, informando de forma conveniente a la Comisión de Doctorado de la UPM. La Comisión de Doctorado de la UPM podrá aprobar una normativa que regule la presentación de la tesis doctoral por compendio de artículos.

Artículo 20. Lengua de redacción y defensa de la tesis doctoral

Las tesis pueden estar redactadas y defendidas preferentemente en español. También podrán redactarse o defenderse en inglés, si bien la Comisión de Doctorado de la UPM puede autorizar, a petición del doctorando, y con la conformidad del centro responsable del programa de doctorado, la redacción y presentación en un idioma diferente si ello está debidamente justificado y razonado. En el supuesto de que la tesis doctoral esté redactada en un idioma diferente de los anteriores, hay que presentar un resumen adicional en español y en inglés.

Artículo 21. Solicitud de confidencialidad de la tesis doctoral

En circunstancias excepcionales como pueden ser, entre otras, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido de la tesis, el centro responsable del programa de doctorado podrá solicitar a la Comisión de Doctorado de la UPM la confidencialidad de la tesis.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses.

Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si, a juicio de la Comisión de Doctorado de la UPM, dichas circunstancias ya no existen.

En cualquier caso, no serán eximidos del cumplimiento de los requisitos expresados en el Artículo 19.

Artículo 22. Propuesta de miembros del tribunal

La Comisión Académica del Programa de Doctorado debe realizar una propuesta de siete doctores con experiencia investigadora acreditada, y especialistas en la materia a que se refiere la tesis o en otra que guarde afinidad con la misma. Esta propuesta será presentada a la Comisión de Doctorado de la UPM antes del depósito de la tesis doctoral, e irá acompañada de un informe razonado sobre la idoneidad de todos y cada uno de los miembros propuestos para constituir el tribunal de evaluación de la tesis doctoral. Deberá quedar acreditada la aceptación de los miembros propuestos para formar parte del tribunal. En caso de tesis doctorales que estén sujetas a cláusulas de confidencialidad, todos los miembros propuestos deberán firmar una declaración comprometiéndose a mantener el contenido en la más estricta confidencialidad. No pueden formar

parte de la propuesta de un tribunal de tesis más de dos miembros de la misma universidad u organismo. Esto supone que, en todo caso, el tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la universidad y a las instituciones colaboradoras en la Escuela o programa. (RD 99/2011, 14)

Un miembro no podrá formar parte de la propuesta de un tribunal si cumple cualquiera de los criterios de abstención establecidos en el artículo 28 de la Ley 30/1992 de 26 de noviembre.

Los profesores pertenecientes a los cuerpos docentes universitarios podrán formar parte de los tribunales de tesis doctorales aunque se hallen en situación de excedencia, jubilación, servicios especiales o en comisión de servicios, siendo considerado en este último caso como pertenecientes a aquella universidad en la que prestan sus servicios en ese momento. Los profesores jubilados serán considerados como pertenecientes a la Universidad en la que estaban desempeñando sus funciones. La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar información complementaria para valorar la idoneidad de los candidatos propuestos si la que se ha aportado se considera incompleta.

Artículo 23. Matrícula de la defensa de la tesis doctoral

Una vez obtenida la autorización definitiva de la Comisión Académica del Programa de

Doctorado para la tramitación de la tesis doctoral, el doctorando tiene que formalizar la matrícula de defensa de la tesis doctoral, abonando su importe y, en su caso, los derechos anuales de tutela académica que tenga pendientes, incluidos los del año en curso. En todo caso, la matrícula se debe realizar antes del depósito de la tesis doctoral.

Artículo 26. Depósito de la tesis doctoral

Las tesis doctorales quedarán en depósito durante 15 días, a partir del día siguiente a la aceptación de su depósito. El centro responsable del programa de doctorado tiene que comunicar el depósito de la tesis a los miembros del PDI del programa de doctorado, y poner a su disposición una copia del ejemplar provisional de la tesis doctoral remitido a la Comisión de Doctorado de la UPM.

Por su parte, la Comisión de Doctorado de la UPM, a través de la página Web de la UPM, divulgará las tesis que están en depósito en cada momento. El Vicerrectorado responsable de los estudios de doctorado facilitará el procedimiento que se debe seguir para que cualquier doctor, debidamente acreditado, pueda examinar en su totalidad las tesis depositadas y, si procede, pueda enviar por escrito, en formato libre, a la Comisión Académica del Programa de Doctorado las observaciones que considere oportunas, hasta el último día de depósito.

En caso de formularse observaciones el centro responsable del programa de doctorado, en vista de su contenido, manifestará por escrito a la Comisión de Doctorado de la UPM su opinión sobre la necesidad de continuar o paralizar el proceso. Para hacerlo, disponen de un plazo de 7 días desde la finalización del período de depósito.

Artículo 27. Admisión a trámite de la defensa de la tesis doctoral

Una vez transcurrido el plazo de depósito sin que se presenten observaciones, o una vez resueltas las que hayan sido planteadas, la Comisión de Doctorado de la UPM tiene que decidir si autoriza la defensa de la tesis o no. La decisión tomada se tiene que comunicar al centro responsable del programa de doctorado que, a su vez, se la comunicará a la Comisión Académica del Programa de Doctorado y al doctorando y al director o directores de la tesis en el plazo máximo de cinco días. Si no se autoriza la defensa, se deberán especificar los motivos y las razones de tal decisión. La decisión de la Comisión de Doctorado de la UPM se considerará firme y definitiva y agota la vía administrativa.

Artículo 28. Nombramiento del tribunal

Junto con el acuerdo por el cual se notifica la autorización a trámite de la defensa de la tesis doctoral y en vista de la propuesta de tribunal presentada por el centro responsable del programa de doctorado, la Comisión de Doctorado de la UPM aprobará el tribunal que deberá juzgar dicha tesis. El tribunal estará compuesto por cinco miembros titulares y dos suplentes.

No pueden formar parte de los tribunales de tesis más de dos miembros de la misma universidad u organismo. Un miembro no podrá formar parte del tribunal si cumple cualquiera de los criterios de abstención establecidos en el artículo 28 de la Ley 30/1992 de 26 de noviembre. La Comisión de Doctorado de la UPM, siguiendo la normativa establecida, designará entre los miembros del tribunal a un presidente y a un secretario.

En caso de renuncia por causa justificada de un miembro titular del tribunal, el presidente procederá a sustituirle por un suplente. Si hay que sustituir al presidente por una causa sobrevenida, lo sustituirá la persona que proponga el centro responsable del programa de doctorado de entre el resto de miembros que forman parte del tribunal. En todo caso, la sustitución se tiene que comunicar en el plazo más breve posible a la Comisión de Doctorado de la UPM. El nombramiento del tribunal se comunicará al centro responsable del programa de doctorado para que haga llegar a cada uno de los miembros del tribunal la notificación de la designación y una copia de la tesis doctoral. El centro responsable del programa de doctorado también deberá notificar al doctorando y al director o directores, en el plazo máximo de cinco días, el nombramiento del tribunal. Desde el nombramiento del tribunal, se dispondrá de un plazo máximo de tres meses para que se realice la defensa de la tesis. En caso contrario, se deberá volver a presentar una propuesta de miembros del tribunal a la Comisión de Doctorado de la UPM.

Artículo 29. Acto de defensa de la tesis

El acto de defensa de la tesis será convocado por el presidente y comunicado por el secretario a los miembros del tribunal con suficiente antelación. Una vez convocado el acto, el presidente del tribunal establecerá las medidas de suplencia adecuadas. Si en el día fijado para el acto de defensa y exposición pública de la tesis no se presentara alguno de los miembros, se incorporará a los suplentes. Si esto no es posible, el presidente decidirá si continuar o no con el acto de defensa, una vez consultados el resto de miembros y el presidente de la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Para continuar con la defensa, será necesario que estén presentes un mínimo de cuatro

miembros, y que se cumpla el requisito sobre el máximo número de miembros del tribunal de la misma Universidad. En caso de que se decidiese suspender el acto, se fijará otro día para realizar la defensa de acuerdo con el resto de los miembros del tribunal y el doctorando. Los cambios en el tribunal se deberán comunicar a la Comisión de Doctorado de la UPM en el plazo más breve posible. En caso de que uno de los miembros no pudiera estar presente por motivos de fuerza mayor pero sí pueda acceder por medios a distancia (audio o videoconferencia), es potestad del presidente de la comisión, de acuerdo con la legislación vigente, el permitir la asistencia del miembro remoto, en igualdad de condiciones con los presentes, participando en el acto de defensa y en las deliberaciones posteriores.

La tesis doctoral se evaluará en el acto de defensa que tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición y defensa por el doctorando del trabajo de investigación elaborado ante los miembros del tribunal. El tribunal que evalúe la tesis dispondrá del documento de actividades del doctorando con las actividades formativas llevadas a cabo por el mismo. Este documento de seguimiento no dará lugar a una puntuación cuantitativa, pero sí constituirá un instrumento de evaluación cualitativa que complementará la evaluación de la tesis doctoral.

Los miembros del tribunal deberán expresar su opinión y formularán al doctorando cuantas cuestiones estimen oportunas. Los doctores presentes en el acto público podrán formular cuestiones en el momento y forma que señale el presidente del tribunal.

Artículo 30. Evaluación de la tesis doctoral

Finalizada la defensa y discusión de la tesis doctoral, cada miembro del tribunal formulará por escrito una valoración sobre la misma. El tribunal emitirá un informe y la calificación global concedida a la tesis en términos de “apto” o “no apto”. Cada miembro del tribunal emitirá un voto secreto proponiendo la obtención de la mención «cum laude». Estos votos serán introducidos en un sobre, que quedará cerrado y firmado en la solapa por todos miembros del tribunal. En una nueva sesión la Comisión Académica del Programa de Doctorado procederá a la apertura del sobre con los votos secretos. Se podrá proponer que la tesis obtenga la mención «cum laude» en caso de voto positivo por unanimidad.

Artículo 33. Mención internacional en el título de doctor

El título de Doctor o Doctora podrá incluir en su anverso la mención “Doctor Internacional”, siempre que concurran las siguientes circunstancias:

a) Que, durante el periodo de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el director y autorizadas por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando.

b) Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y sea presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de

conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.

c) Que la tesis haya sido informada por un mínimo de dos expertos doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no española.

d) Que al menos un experto perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto del responsable de la estancia mencionada en el apartado a), haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis. La defensa de la tesis ha de ser efectuada en la Universidad Politécnica de Madrid.

6. RECURSOS HUMANOS

6.1. Líneas y Equipos de Investigación

El Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil se estructura en dos líneas de investigación principales, cuyas características, equipos y contribuciones principales pasan a describirse a continuación. Los profesores participantes en este programa de doctorado no forman parte de ningún otro programa de doctorado, ni en la UPM, ni de otra universidad.

6.1.1. Línea de investigación de Hidráulica, Energía y Medio Ambiente

Dentro de los sistemas de ingeniería civil, esta línea de investigación se centra en los temas relacionados con el agua continental y marina y el medio ambiente urbano y costero. Así como el tratamiento de los recursos energéticos renovables relacionados con el clima y los efectos de las infraestructuras sobre el medio físico.

En esta línea de investigación se cubren todos los aspectos relacionados con las infraestructuras hidráulicas desde su planificación y diseño hasta su explotación, gestión y desmantelamiento. Dentro de este campo hay un interés especial por su modelización matemática y física.

Un tipo particular de infraestructura hidráulica es la utilizada para producir energía eléctrica. En las instalaciones de esta naturaleza la investigación se centra principalmente en su modelización y control. A partir de la experiencia en el análisis de la interacción con la red eléctrica de los sistemas hidroeléctricos se amplía el campo de investigación para incluir la integración en la red de otras fuentes de energía renovables tales como la eólica o las marinas. En el caso de estas últimas se investigan los diferentes recursos –oleaje, viento, mareas y corrientes–, la tipología de los dispositivos para su aprovechamiento y la vulnerabilidad de los mismos y de las infraestructuras asociadas.

Por último, es importante y sensible la investigación de la interacción de las diferentes infraestructuras con el medio ambiente y con el ser humano. El objetivo de la ingeniería ambiental es la mejora de la calidad de los servicios urbanos, el control de las aguas potables y no potables y la defensa frente a las enfermedades hídricas mediante métodos, tratamientos y sistemas de control; incluso en este ámbito, hay un interés especial por la medida de la radiactividad ambiental, su origen y sus distintas aplicaciones en ingeniería civil. En el medio marino, el objetivo es la integración del territorio con la costa, su ordenación y el condicionante del paisaje en esta débil frontera altamente presionada por factores naturales y antrópicos que es el litoral.

Esta línea de investigación abarca las siguientes sublíneas:

- Planificación, diseño, explotación y gestión de infraestructuras hidráulicas
- Modelización matemática y física de infraestructuras hidráulicas
- Modelización y control de sistemas hidroeléctricos
- Integración en red de energías renovables
- Energías renovables marinas: Recurso, tipología y vulnerabilidad
- Radiactividad ambiental
- Medio ambiente urbano: Ingeniería ambiental. Tratamientos y métodos



- Medio ambiente litoral: Ordenación y paisaje

Contribuciones científicas más relevantes de línea de investigación en Hidráulica, Energía y Medio Ambiente: 13

Los datos de Índice de Impacto y Posición Relativa se refieren al Report 2011 de JCR.

Autores	Año	Título	Revista	ISSN	Indice Impacto	Posicion Rel.
J.C. Ciscar, A. Iglesias, L. Feyen, L. Szabó, D.van Regemorter, B. Amelung, R.Nicholls, P. Watkiss, O.B. Christensen, R.Dankers, L. Grrote, C.M. Goodness, A. Hunt, A. Moreno, J. Richards, A. Soria	2011	Physical and economic consequences of climate change in Europe	Proceedings of the National Academy of Sciences	0027-8424	9.281	Q1 Posición 3 de 56
Ana Iglesias, Luis Garrote, Agustin Diz, Jeremy Schlickenrieder, Francisco Martín-Carrasco	2011	Re-thinking water policy priorities in the Mediterranean region in view of climate change	Environmental Science and Policy	1462-9011	3.024	Q1 Posición 37 de 205
M. Dolores Esteban, J. Javier Diez, Jose S. López y Vicente Negro	2011	Why Offshore Wind Energy?	Renewable Energy	0960-1481	2.978	Q2 Posición 21 de 81
J. A. Sanchez; C. Veganzones; Sergio Martinez Gonzalez; S. Martinez; F. Blazquez; N. Herrero; J. R. Wilhelmi	2008	Dynamic model of wind energy conversion systems with variable speed synchronous generator and full-size power converter for large-scale power system stability studies	Renewable Energy	0960-1481	2.978	Q2 Posición 21 de 81
J.I. Pérez Díaz, J.R. Wilhelmi, L. Arévalo Muñoz	2010	Optimal short-term operation schedule of a hydropower plant in a competitive electricity market	Energy Conversion and Management	0196-8904	2.629	Q1 Posición 6 de 51
Luis Garrote, Francisco Martín-Carrasco, Francisco Flores Montoya, Ana Iglesias	2007	Linking Drought Indicators to Policy Actions in the Tagus Basin Drought Management Plan	Water Resources Management	0920-4741	2.054	Q1 Posición 9 de 118
Ana Iglesias, Luis Garrote, Francisco Flores, Marta Moneo	2007	Challenges to manage the risk of water scarcity and climate change in the Mediterranean	Water Resources Management	0920-4741	2.054	Q1 Posición 9 de 118



A. Atencia, T. Rigo, A. Sairouni, J. Moré, J. Bech, E. Vilaclara, J. Cunillera, M. C. Llasat, L. Garrote	2010	Improving QPF by blending techniques at the Meteorological Service of Catalonia	Natural Hazards and Earth System Science	1561-8633	1.983	Q1 Posición 16 de 78
Luis Mediero, Luis Garrote, Francisco Martín Carrasco	2007	A Probabilistic Model to Support Reservoir Operation Decisions During Flash Floods	Hydrological Sciences Journal	0262-6667	1.541	Q2 Posición 26 de 78
L. Mediero, L. Garrote, F. Martín-Carrasco	2011	Probabilistic calibration of a distributed hydrologic model for flood forecasting	Hydrological Sciences Journal	0262-6667	1.541	Q2 Posición 26 de 78
Juan Ignacio Perez Diaz, Jose Roman Wilhelmi Ayza, Jose Angel Sanchez Fernandez	2010	Short-term operation scheduling of a hydropower plant in the day-ahead electricity market	scheduling of a hydropower plant in the day-ahead electricity market Electric Power Systems Research	0378-7796	1.478	Q2 Posición 82 de 245
Jaime H. García, Avelino Samartín y Vicente Negro	2009	A non – linear analysis of lying a floating pipeline on the seabed	Engineering Structures	0141-0296	1.351	Q1 Posición 22 de 118
David López, Roberto Marivela, Luis Garrote	2010	Smoothed particle hydrodynamics model applied to hydraulic structures: a hydraulic jump test case	Journal of Hydraulic Research	0022-1686	1.067	Q1 Posición 33 de 118

Equipo de investigación en Hidráulica, Energía y Medio Ambiente

Nombre	Nº de Tesis	Nº sexenios (último año)	Categoría
José Román Wilhelmi Ayza	2	1 (último año evaluado 2008)	CU
Luís Garrote de Marcos	5	2 (último año evaluado 2007)	CU
Vicente Negro Valdecantos	1	1 (último año evaluado 2007)	PTU

El resto de los profesores de la línea son los siguientes:

Nombre	Número de Sexenios (último año)	Categoría
Juan Ignacio Pérez Díaz	1 (2010)	PCD
Luis Mediero Orduña	1 (2010)	PCD
José Ángel Sánchez Fernández	1 (2007)	PTU
José Santos López Gutiérrez	N/A	PAD

Los miembros de este equipo de investigación participan, junto con otros investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid, en los siguientes Grupos de Investigación reconocidos por esta Universidad:

Grupo	Línea de Investigación	Profesores del programa participantes
Hidroinformática y Gestión del Agua	Hidráulica, Energía y Medio Ambiente	Luis Garrote de Marcos, José Román Wilhelmi Ayza, Francisco Martín Carrasco, Juan Ignacio Pérez Díaz, Luis Mediero Orduña
Generación Eléctrica con Energía Eólica	Hidráulica, Energía y Medio Ambiente	José Ángel Sánchez Fernández
Medio Marino, Costero y Portuario y Otras Áreas Sensibles	Hidráulica, Energía y Medio Ambiente	José Javier Díez González, Vicente Negro Valdecantos, José Santos López Gutiérrez

Cabe destacar la participación de este equipo de investigación en el siguiente proyecto de investigación:

- Denominación del proyecto: DRIHM: Distributed Research Infrastructure for Hydro-Meteorology
- Investigador/es responsable/es UPM: Luis Maria Garrote De Marcos
- Número de instituciones participantes: 11 universidades y centros de investigación europeos
- Número total de investigadores = 48
- Número de investigadores de la UPM = 8
- Entidad/es financiadora/s: Comisión Europea Convocatoria: 7º PROGRAMA MARCO, FP7-Infrastructures 2011-2
- Cód. según financiadora: Grant Agreement Nº 283568

- Duración: 42 meses desde el 01/09/2011

En cuanto a las tesis doctorales dirigidas por los profesores e investigadores de esta línea, se pueden destacar las siguientes (todas leídas en la Universidad Politécnica de Madrid):

Autor	Año	Título	Director/es
Tesis 1- Luis Mediero Orduña (Sobresaliente Cum Laude)	2007	Pronóstico probabilístico de caudales de avenida mediante redes bayesianas aplicadas sobre un modelo hidrológico distribuido	Luís Garrote de Marcos / Martín Molina González
Tesis 2 - Juan Ignacio Pérez Díaz (Sobresaliente Cum Laude)	2008	Modelos de explotación a corto plazo de centrales hidroeléctricas. Aplicación a la generación hidroeléctrica con velocidad variable	José Román Wilhelmi Ayza
Tesis 3 - M ^a Dolores Esteban Pérez (Sobresaliente Cum Laude)	2009	Propuesta de una metodología para la implantación de parques eólicos offshore	J. Javier Díez González / José Santos López Gutiérrez
Tesis 4 - David López Gómez (Sobresaliente Cum Laude)	2010	Aplicaciones de la hidrodinámica suavizada de las partículas al estudio de fenómenos hidráulicos	Luis Garrote de Marcos
Tesis 5 - Álvaro Sordo Ward (Sobresaliente Cum Laude)	2010	Metodología de análisis del efecto laminador de los embalses bajo un enfoque probabilístico	Luis Garrote de Marcos / Francisco Martín Carrasco

Asociadas a estas tesis doctorales, se referencian en la siguiente tabla una contribución científicas derivada de cada una de ellas:

Autores	Año	Título	Revista	ISSN	Ind.Im pacto	Posición Relativa
Tesis 1 - Luis Mediero, Luis Garrote, Francisco Martín Carrasco	2007	A Probabilistic Model to Support Reservoir Operation Decisions During Flash Floods	Hydrological Sciences Journal	0262-6667	1.541	Q2 Posición 26 de 78
Tesis 2 - J.I. Pérez Díaz, J.R. Wilhelmi, L. Maroto	2008	Adjustable speed operation of a hydro power plant associated to an irrigation reservoir	Energy Conversion and Management	0196-8904	2.629	Q1 Posición 6 de 51
Tesis 3 - M. Dolores Esteban, J. Javier Díez, Jose S. López y Vicente Negro	2011	Why Offshore Wind Energy?	Renewable Energy	0960-1481	2.978	Q2 Posición 21 de 81
Tesis 4 - David López, Roberto	2010	Smoothed particle hydrodynamics	Journal of Hydraulic	0022-1686	1.067	Q1 Posición

Marivela, Luis Garrote		model applied to hydraulic structures: a hydraulic jump test case	Research			33 de 118
Tesis 5 - Álvaro Sordo-Ward, Luis Garrote, Francisco Martín-Carrasco, María Dolores Bejarano	2012	Extreme flood abatement in large dams with fixed-crest spillways	Journal of Hydrology	0022-1694	2.656	Q1 Posición 5 de 118

6.1.2. Línea de investigación de Transporte y Territorio

Dentro de los sistemas de ingeniería civil, esta línea de investigación se centra en el sistema de transportes y la ordenación urbana y territorial. La investigación sobre el sistema de transportes incluye los diversos modos y su coordinación. El programa incluye también la planificación urbanística de ciudades, y la ordenación del territorio a nivel regional. Asimismo se incluyen los impactos urbanísticos y territoriales de las redes de transporte, y sus efectos sobre el desarrollo económico, la equidad social y la vertebración territorial.

Por tanto, la línea de investigación incluye tanto la Ingeniería de Carreteras, Ingeniería Ferroviaria, Ingeniería de Tráfico, Ingeniería del Transporte, Planeamiento Urbano y Regional. Estas líneas cubren, por un lado, desde los aspectos constructivos: explanaciones, firmes, trazado, construcción, y dinámica de vehículos de carretera y ferroviarios. Por otro lado, incluye la gestión del tráfico viario, seguridad vial, transporte urbano y multimodal. También incluye el desarrollo e investigación en materia de planes generales de ordenación urbana (PGOU), planes de movilidad urbana sostenible (PMUS) y planes de transporte al trabajo (PTT). Por último incluye el análisis y modelización matemática de la demanda de transporte, los impactos sobre la economía, el desarrollo regional y la integración social.

Esta línea de investigación abarca las siguientes sublíneas:

- Planificación, diseño, explotación y gestión de infraestructuras y servicios de transporte
- Modelización de la demanda de transporte.
- Integración multimodal de sistemas de transporte.
- Diseño y construcción de infraestructuras lineales.
- Gestión Portuaria y Logística del transporte.
- Planificación urbana y regional.
- Integración de redes de transporte y territorio.
- Impactos económicos, sociales y territoriales del sistema de transporte.

Contribuciones científicas más relevantes de línea de investigación en Transporte y Territorio: 12

Los datos de Índice de Impacto y Posición Relativa se refieren al Report 2011 de JCR.



Autores	Año	Título	Revista	ISSN	Ind. Impacto	Posición Relativa
López, E., Monzón, A.	2010	Integration of sustainability issues in strategic transportation planning: A multi-criteria model for the assessment of transport infrastructure plans	Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering	1467-8667	3.382	Q1 Posición 1 de 56
García-Montero, L.G., López, E., Monzón, A., Otero Pastor, I	2010	Environmental screening tools for assessment of infrastructure plans based on biodiversity preservation and global warming	Environmental Impact Assessment Review	0195-9255	2.596	Q1 Posición 8 de 89
Gutiérrez, J., Condeço-Melhorado, A., López, E., Monzón, A.	2011	Evaluating the European added value of TEN-T projects: a methodological proposal based on spatial spillovers, accessibility and GIS	Journal of Transport Geography	0966-6923	2.538	Q1 Posición 2 de 24
M. Castro, L. Iglesias, J. A. Sánchez, L. Ambrosio	2011	Sight distance analysis of highways using GIS tools	Transportation Research Part C: Emerging Technologies	0968-090X	1.957	Q1 Posición 5 de 28
Elena López Suárez; Andres Monzon De Caceres; Emilio Ortega Perez; Santiago Mancebo Quintana	2009	Assessment of Transport Infrastructure Plans: A Strategic Approach Integrating Efficiency, Cohesion and Environmental Aspects	Transport Reviews	0144-1647	1.875	Q1 Posición 5 de 24
López, E., Monzón, A., Ortega, E., Quintana, S.M.	2009	Assessment of cross-border spillover effects of national transport infrastructure plans: An accessibility approach	Transport Reviews	0144-1647	1.875	Q1 Posición 5 de 24
J.A. Ramos, M. Castro	2011	Analysis of the temperature influence on flexible pavement deflection	Construction and Building Materials	0950-0618	1.834	Q1 Posición 8 de 56
Jose Manuel Vassallo Magro	2010	The role of the discount rate in tendering highway concessions under the LPVR approach	Transportation Research Part A-Policy and Practice	0965-8564	2.354	Q1 Posición 4 de 28
M. Castro, J. A. Sánchez, C. M. Vaquero, L. Iglesias, R. Rodríguez-Solano	2008	Automated GIS-Based System for Speed Estimation and Highway Safety Evaluation	Journal of Computing in Civil Engineering	0887-3801	1.337	Q1 Posición 23 de 118



Jose Manuel Vassallo Magro; Florida Di Ciommo; Álvaro García-Castro	2011	Intermodal Exchange stations in the city of Madrid	Transportation	0049-4488	1.023	Q2 Posición 38 de 118
Jose Manuel Vassallo Magro; Antonio Sanchez Soliño	2009	Using Public-Private Partnerships to Expand Subways: Madrid-Barajas International Airport Case Study	Journal of Management in Engineering	0742-597X	0.787	Q2 Posición 55 de 118
M. Castro, J. A. Sánchez	2008	Estimation of asphalt concrete fatigue curves - a damage theory approach	Construction and Building Materials	0950-0618	1.834	Q1 Posición 8 de 256

Equipo de investigación en Transporte y Territorio

El equipo de investigación asociado a esta línea está compuesto por 5 profesores e investigadores avalados por los siguientes:

Nombre	Nº Tesis	Nº Sexenios (último año)	Categoría
José Manuel Vassallo Magro	3	2 (último año evaluado 2011)	PTU
Andrés Monzón de Cáceres	2	3 (último año evaluado 2007)	CU
María Castro Malpica	1	2 (último año evaluado 2012)	PTU

El resto de los profesores de la línea son los siguientes:

Nombre	Nº Sexenios (último año)	Categoría
Rafael Jurado Piña	N/A	PTU
Alberto Camarero Orive	N/A	PTU

Los miembros de este equipo de investigación participan, junto con otros investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid, en los siguientes Grupos de Investigación reconocidos por esta Universidad:

Grupo	Línea de Investigación	Profesores del Programa Participantes
TRANSyT- Centro de Investigación del Transporte www.transyt.upm.es (incluye el grupo en Planificación del Transporte)	Planificación y Economía del Transporte	Andrés Monzón de Cáceres, José Manuel Vassallo Magro
Ingeniería de Carreteras	Carreteras y Tráfico	María Castro Malpica, Rafael Jurado Piña
Logística y Explotación del Transporte y Gestión Operativa. Let & Go	Ingeniería Portuaria. Ingeniería Ferroviaria. Logística.	Alberto Camarero Orive

Cabe destacar la participación de este equipo de investigación en el siguiente proyecto europeo de investigación como coordinador:

- Denominación del proyecto: City-HUB
- Investigador/es responsable/es: Andrés Monzón de Cáceres (Coordinador del proyecto)
- Número de instituciones participantes: 9
- Número total de investigadores = 25
- Número de investigadores UPM = 3
- Entidad/es financiadora/s: Comisión Europea Convocatoria: 7º Programa Marco, FP7 Sustainable Surface Transport.2012.3.1-2 Cód. según financiadora: Grant Agreement Nº 314262
- Duración: 01/09/2012 al 28/02/2015
- Cuantía total: 1.296.085 €

En cuanto a las tesis doctorales dirigidas por los profesores e investigadores de esta línea, se pueden destacar las siguientes (todas leídas en la Universidad Politécnica de Madrid):

Autor	Año	Título	Director/es
Tesis 1 - Elena López Suárez (Sobresaliente Cum Laude)	2007	Assessment of Transport Infrastructure Plans: A Strategic Approach Integrating Efficiency, Cohesion and Environmental Aspects	Andrés Monzón de Cáceres
Tesis 2 - Lucía José Mejía Dorantes (Sobresaliente Cum Laude)	2011	Transportation Infrastructure Impacts on House Prices and Firms' Location: The Effect of a New Metro Line in the Suburbs of Madrid	José Manuel Vassallo Magro/ Antonio Páez
Tesis 3 - Guilherme Christiano, Thais Rangel (Sobresaliente)	2011	Evaluation of the Effectiveness of Safety-Based Incentives in Public Private Partnerships (PPPs). Evidence from the Case of Spain	José Manuel Vassallo Magro/ Blanca Arenas Ramírez
Tesis 4 - Luís Ángel Guzmán García (Sobresaliente Cum Laude)	2011	Optimización dinámica de estrategias de movilidad sostenible en áreas metropolitanas	Andrés Monzón de Cáceres / Daniel de la Hoz Sánchez
Tesis 5 - José Fernando Sánchez Ordóñez (Apto)	2011	Metodología para la evaluación de la consistencia del trazado de carreteras interurbanas de dos carriles	María Castro

Se ha seleccionado de cada una de estas tesis una publicación relevante en revistas de impacto. Se hace notar que 4 de las 5 tesis se han defendido en 2011 por lo que las publicaciones asociadas a sus respectivos resultados se han producido a partir de 2012.

Autores	Año	Título	Revista	ISSN	Índice Impct.	Posición Relativa
Tesis 1 - López, E., Monzón, A.	2010	Integration of sustainability issues in strategic transportation planning: A multi-criteria model for the assessment of transport infrastructure plans	Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering	1467 - 8667	3.382	Q1 Posición 1 de 56
Tesis 2 - Lucía José Mejía Dorantes; Antonio Paez; Jose Manuel Vassallo Magro	2012	Transportation Infrastructure Impacts on House Prices and Firms' Location: The Effect of a New Metro Line in the Suburbs of Madrid	Journal of Transport Geography	0966 - 6923	2.538	Q1 Posición 2 de 24
Tesis 3 - Jose Manuel Vassallo Magro; Thais Rangel; Blanca del Valle Arenas Ramire	2012	Effectiveness of safety-based incentives in Public Private Partnerships: Evidence from the case of Spain	Transportation Research Part A-Policy and Practice	0965 - 8564	2.354	Q1 Posición 4 de 28
Tesis 4 - Guzman, Luis; De la Hoz, Daniel; Monzon, Andres	2012	Optimal and long-term dynamic transport policy design. Seeking maximum social welfare through a pricing scheme	International Journal of Sustainable Transportation	1556 - 8318	0.951	Q3 Posición 59 de 89
Tesis 5 - M. Castro, J. F. Sánchez, J. A. Sánchez, L. Iglesias	2012	Operating Speed and Speed Differential for Highway Design Consistency	Journal of Transportation Engineering	0733 - 947X	0.620	Q3 Posición 18 de 28

Participación de expertos internacionales

Dentro del programa de doctorado se considera de gran importancia la colaboración de expertos internacionales, potenciando de esta manera la colaboración con instituciones extranjeras.

Como se reseñó anteriormente, muchos de los seminarios avanzados son impartidos por expertos internacionales (ver Seminarios Avanzados en el capítulo 4. Actividades Formativas), colaborando algunos de ellos también en la codirección de tesis doctorales:

- Elisabetta Cherchi. Associate Professor. Technical University of Denmark-Department of Transport (Dinamarca)

- Floridea di Ciommo. Associated Professor - Universidad de Evry-Essonne (París, Francia)
- Antonio Páez. Associated Professor. School of Geography and Earth Sciences- McMaster University of Toronto (Canadá)
- Sergio Jara Diaz. Profesor- Facultad de Ingeniería-Universidad de Chile (Chile)

Curricula Vitae Normalizados (CVN)

La mayoría de los profesores e investigadores que colaboran en el programa de doctorado poseen su Curriculum Vitae Normalizado CVN. En la siguiente tabla se detalla el nombre y el código de cada uno de ellos, divididos según la línea de investigación:

Hidráulica, Energía y Medio Ambiente	
Nombre	Codigo
José Román Wilhelmi Ayza	c05ee09f081b14c3e03673a36390a0aa
Luis Garrote	4a6a7c8873bfbb9e03d4c3b21b7780b0
Vicente Negro Valdecantos	d457a8ca81b6334119d3ae2a5d0ad03c
Juan Ignacio Pérez Díaz	239c65f98e659896e4511881be76fe33
Jose Ángel Sánchez Fernández	de7fe684a0f223c5b1ea702cc190d381
Luis Jesús Mediero Orduña	eef61db00f829d2814cae20b7702256a
Jose Santos Lopez Gutiérrez	62d1b19b25768363499fbc33153c8ffb
Transporte y Territorio	
Nombre	Código
Andrés Monzón	dcc2c78f5a0e76252e7612e173427a5a
Jose Manuel Vassallo Magro	b58e5e7264ce90cc32adef8fc7c0ce9d
Maria Castro Malpica	99f4b0ec20bcba3485725cccd4fd373e
Alberto Camarero Orive	0063bbf6e41822554de12900c7182a51
Rafael Jurado Piña	cf88c91581427a81cfd9a8672225c0e5

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Recursos materiales generales del centro

La sede del Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería es la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Por tanto, los alumnos dispondrán de las instalaciones generales de la Escuela, compartidas con los alumnos de otras titulaciones de grado y posgrado.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos es un gran centro docente, diseñado para una capacidad de 2.000 alumnos, que cuenta con una superficie total de 44.800 m². Dispone de comedor, cafetería, instalaciones deportivas, librería, papelería, botiquín y otras instalaciones de uso general. También cuenta con 896 taquillas en las que los alumnos pueden depositar sus libros y objetos personales durante el tiempo de permanencia en la Escuela.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos observa criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Por lo cual, cumple los requisitos de accesibilidad para facilitar el acceso y los desplazamientos internos a personas discapacitadas en todas las plantas docentes: aparcamiento específico y señalizado, puertas automáticas, pasillos rectos y libres de obstáculos, aseos habilitados y acceso mediante rampa o ascensor a todos los recintos.

- Biblioteca

La Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos dispone de una Biblioteca Central con 177 puestos, distribuidos en dos plantas. La Biblioteca, fundada en 1834, dispone de un valioso fondo editorial especializado en Ciencia e Ingeniería, en particular las diferentes ramas de la Ingeniería Civil. En total cuenta con un fondo bibliográfico de 64.000 volúmenes, más de 600 tesis doctorales y 1.277 suscripciones a revistas

- Aulas de ordenadores

Los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos disponen de una sala de ordenadores, con 35 puestos de trabajo que funciona ininterrumpidamente de 8:30 a 21:00 y proporciona acceso a los programas de cálculo, diseño gráfico y tratamiento de texto y cálculo habituales en el campo de la ingeniería.

- Además de dichas aulas, se cuenta con el acceso a:

- 1 Salón de Actos con capacidad para 600 asistentes

- 1 Aula de gran aforo para 250 alumnos

- 4 Aulas de distinta capacidad (de 30 a 110 alumnos) destinadas a actividades ajenas a la docencia diaria que requieren la presentación de trabajos, ponencias, oposiciones,...

- 2 Salas para el estudio con capacidad total para 420 estudiantes, compartidas con los alumnos del resto de titulaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Una de ellas para estudio personal y el desarrollo de trabajos individuales, y otra para la realización de trabajos en equipo.

- Red inalámbrica (WiFi) con cobertura prácticamente total en el interior de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Las zonas de acceso están debidamente señalizadas con el distintivo WiFi. - 2 Salas de informática compartidas con los alumnos del resto de titulaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Servicios e instalaciones generales

Servicios Generales de la UPM

La Universidad, a través de la oferta de servicios para alumnos, facilita los siguientes servicios generales: Servicios Telemáticos, Punto de Inicio para nuevos alumnos, Puesta a Punto, Movilidad de Estudiantes, Becas y Ayudas, Actividades Deportivas y Culturales, etc. Todos ellos pueden consultarse a través de la web: <http://www.upm.es/institucional/Estudiantes>

Recursos electrónicos UPM

La Universidad Politécnica de Madrid ha hecho un notable esfuerzo por facilitar a los alumnos de postgrado el acceso a bases de datos de divulgación científica e investigación. Se puede acceder a los siguientes servicios en red:

- Integración de Recursos Electrónicos: SFX
- Bases de datos
- Revistas electrónicas
- Libros electrónicos
- Sumarios electrónicos
- Diccionarios/Enciclopedias (en línea)
- RefWorks : Gestor Bibliográfico
- Bibliografías recomendadas

En la actualidad se tiene acceso a 8.000 revistas científicas en formato electrónico de todos los campos de la ingeniería, que serán un soporte imprescindible para la formación de los alumnos del programa.

Recursos materiales para la investigación

Los departamentos y grupos de investigación participantes en el programa pondrán a disposición de las actividades docentes e investigadoras del mismo los siguientes recursos propios:

- A. Centro de Investigación del Transporte - TRANSyT
- B. Laboratorio de Carreteras
- C. Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
- D. Laboratorio de Puertos
- E. Laboratorio de Electrotecnia y Sistemas Elécticos
- F. Laboratorio de Termotecnia
- G. Laboratorio de Ingeniería Nuclear
- H. Laboratorio de Hidráulica

A continuación se describen cada uno de los departamentos y grupos de investigación participantes en el programa.

A. Centro de Investigación del Transporte – TRANSyT

El Centro de Investigación del Transporte, TRANSyT, se ubica en la planta segunda de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Dispone 30 puestos de trabajo para alumnos de máster y doctorado, así como despachos para los profesores de plantilla y visitantes.

Estas instalaciones están complementadas con 2 salas de reuniones y una biblioteca especializada, con el equipamiento adecuado para la celebración de seminarios. La biblioteca cuenta con 4.200 volúmenes y suscripción a las 25 principales revistas científicas del sector.

TRANSyT cuenta con licencia para los siguientes programas de modelización y enseñanza aplicada a la planificación del transporte:

- Modelos de Demanda de transporte
 - licencias de trabajo: VISUM, VISSIM, EMME/2, TRIPS y CITILABS.
 - licencias educativas: VISUM y PLUTO.
- Sistemas de Información Geográfica

ArcGIS y MAPINFO. ArcGIS Desktop incluye un conjunto de aplicaciones integradas que permiten realizar tareas como el manejo y creación de la cartografía, análisis geográficos, edición, recopilación y gestión de datos, visualización y geoprocésamiento.

Estas herramientas se utilizan en proyectos de investigación relacionados con la gestión ambiental, la planificación territorial y el análisis de redes de transporte.

Otras herramientas de análisis:

- Tratamiento estadístico: Maple, MatLab, SPSS, StatGraphics.
- Diseño asistido: Autodesk Autocad, Bentley Microstation.

B. Laboratorio de Carreteras

Está adscrito al Departamento de Ingeniería Civil-Transportes de la Universidad Politécnica de Madrid. Con una superficie de 750 m², se encuentra situado en el sótano-2. Se dedica fundamentalmente al estudio de materiales para construcción y conservación de carreteras. Desde su puesta en servicio se han realizado en sus instalaciones trabajos de suelos, hormigones y materiales asfálticos. Así mismo alberga diverso equipamiento para mediciones y tratamiento de los parámetros propios de la ingeniería de tráfico.

Además del personal titulado, que realiza sus actividades de investigación y docencia en estas instalaciones, cuenta con personal laboral adscrito por la UPM, así como personal contratado de apoyo a la investigación.

- Instalaciones

Cuenta con 5 despachos utilizados por el personal docente e investigador y una sala de doctorandos. Dispone de una sala de ligantes, donde se realizan los principales ensayos de emulsiones y betunes asfálticos. Esta sala a su vez da acceso al almacén, dónde se guardan productos químicos y material fungible general del laboratorio.

La segunda sala se dedica a ensayos. Allí una serie de prensas hidráulicas y/o electromecánicas sirven para la rotura de probetas. En las mesas de laboratorio de qué dispone la sala se encuentra diverso equipamiento general: balanzas con distintos fondos de escala y precisión, adecuadas para los distintos ensayos de laboratorio de acuerdo con las normas de ensayo respectivas. Y material general: baños, bombas de vacío, vidrio, etc., propio de los trabajos de ensayo de materiales. Dispone de un taller con material para el mantenimiento general del laboratorio. Asimismo este taller alberga un equipo hidráulico de gran potencia, colocado allí para disminuir el ruido en la sala de ensayos anexa, dónde la mayor parte del tiempo se encuentra el personal de laboratorio.

La tercera sala se dedica a la fabricación y compactación de mezclas bituminosas y hormigones. Está equipada con un sistema de extracción de gases y polvo. En ella se realizan los trabajos que ocasionan mayor molestias en cuanto a polvo y humos. La sala de fabricación da acceso a la sala de áridos y suelos, en las que se realizan ensayos de este tipo de materiales.

También dispone de una biblioteca, cuyos fondos están orientados a la ingeniería de carreteras, de uso del personal investigador y docente del Departamento.

- Equipos disponibles:

El laboratorio dispone de equipos para la realización de trabajos en el campo de suelos, hormigones y fundamentalmente materiales bituminosos. Para hacer una relación ordenada del mismo, que no resulte demasiado prolija, se ofrece a continuación una relación de las normas de ensayo que se pueden realizar en el mismo, entendiéndose que

el laboratorio dispone de los equipos normalizados necesarios para su correcta ejecución. Sólo se referirán los más importantes.

Además de los ensayos referidos a las normas de carreteras, se dispone de otros prototipos, desarrollados en Proyectos de investigación realizados en el Departamento de Ingeniería Civil-Transportes, que no están normalizados, así como una cámara húmeda para acondicionamiento de humedad y temperatura en diversos ensayos, y material general de laboratorio.

C. Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental

El Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental pertenece al Departamento de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Medio Ambiente. En sus más de 1000 m², se vienen desarrollando trabajos relacionados con el análisis de aguas, lodos y residuos sólidos.

- Equipos disponibles:
 - Sala de análisis de aguas residuales.
 - Mesas de trabajo y equipos y material básicos para el análisis de aguas residuales, tales como digestores de muestras, estufas, placas calefactoras, agitadores, nevera, espectrofotómetros de absorción molecular UV y visible, conductímetros, oxímetros, pHmetros, turbidímetros, etc.
 - Sala de trabajo de doctorandos y de preparación de reactivos.
 - Zona dedicada a la preparación de reactivos. Está equipada con aparatos como balanzas de precisión, centrifugadoras, secadores, mufla, etc., y sus correspondientes puestos de trabajo dotados de los equipos informáticos y material adecuado para el trabajo de los doctorandos.
 - Sala de instrumentación y ensayos de trazabilidad. Esta zona está dedicada a los grandes equipos de instrumentación y a la realización de ensayos de trazabilidad. Está equipada con un espectrofotómetro de absorción atómica con atomización por llama y electrotérmica, dos cromatógrafos, un respirómetro, un ozonizador, una estufa y una nevera.
 - Sala de microbiología y análisis de aguas potables. Esta zona está dedicada a la microbiología y análisis de aguas potables. Está equipada con autoclaves, lámpara de UV, desionizador de agua, equipo de fabricación de agua ultrapura, microscopios, lupa, cuenta-colonias, estufa de incubación, campana de flujo laminar, etc.
 - Laboratorios de práctica docente. Estas dos zonas están dedicadas a la realización de prácticas docentes. Ambas son iguales en cuanto a equipamiento se refiere, diferenciándose solamente en el tamaño: una tiene 6 mesas, con capacidad para 30 alumnos, y la pequeña tiene 4 mesas, con capacidad para 15 alumnos.
 - Nave para ensayos piloto. Esta nave se distribuye en tres zonas, una zona de plantas piloto, una zona de trabajo y de digestión, y otra zona de almacenamiento de equipos y materiales.

- Planta piloto de tratamiento biológico, que consta de los siguientes elementos: Reactores, 2 decantadores y 1 lecho bacteriano.
- Planta piloto de digestión que consta de los siguientes elementos: 2 digestores, 2 bombas
- Planta piloto de digestión empleada para ensayos de digestión de lodos, alpechín, FORSU y compos-taje, la cual consta de: 3 digestores, 3 bombas, sistema de calentamiento y control de temperatura.
- Planta piloto de membranas de ultrafiltración
- Planta piloto de membranas de nanofiltración y ósmosis inversa.
- Planta piloto de ozonización.
- Planta piloto para ensayos de decantación, floculación y sedimentación.
- Elementos para efectuar ensayos de velocidad de sedimentación y decantación.
- Eras de secado.

D. Laboratorio de Puertos

En el sótano segundo, se ubica el Laboratorio de Puertos y Costas. Sigue la estela científica de ilustres profesores como Ramón Iribarren o Pedro Suárez Bores.

La superficie del laboratorio es de 1.550 m² distribuida en dos plantas.

- Instalaciones:
 - Canal de longitud 50 metros, con sección transversal de 1 metro de ancho por 1,50 metros de altura y una capacidad de generación de oleaje regular e irregular de hasta 0,45 m en una profundidad de 1 metro.
 - Tanque de ensayos tridimensionales, que tiene una profundidad de 1,36 metros, una anchura de 11 metros y una longitud de 33 metros.
- Equipos disponibles:
 - Generador de oleaje bidimensional, constituido por una paleta de 1 metro de frente y 1,50 metros de altura y cuyas prestaciones mínimas de respuesta están en el rango de frecuencias de 3 a 0,01 Hz. Es capaz de generar una ola de hasta 40 cm de altura con 1.00 metro de llenado en el tanque en el intervalo de frecuencias de 0,40 a 0,20 Hz .El desplazamiento máximo de la paleta es de 0,75 m
 - Generador de oleaje tridimensional, constituido por un sistema de 16 paletas de 0,65 m de frente y de 1,50 metros de altura.

E. Laboratorios de Electrotecnia y Sistemas Eléctricos.

- Equipos disponibles:
 - Máquinas eléctricas universales Mawdsley y BKB con sus aparatos de maniobra, instrumentación y medida asociados.
 - Panel de interconexión de máquinas síncronas.
 - Panel de prácticas de protecciones eléctricas.
 - Equipos de medida electrónicos: osciloscopios, generadores de señal, polímetros digitales, etc.
 - Cuatro bastidores rodantes para construir cuatro módulos de prácticas compuestos por los siguientes elementos: motor asíncrono trifásico, alternador trifásico, cargas trifásicas y monofásicas, voltímetros, amperímetros, vatímetros, frecuencímetros, fasímetros, polímetros.
 - Laboratorio de alta tensión: Equipos para ensayos a frecuencia industrial y con onda de choque.
 - Variador de velocidad VAT-3FD (General Electric), Unidad de regulación para motores de c.c. VAR-6FRC (Agut). Reguladores PID para control de motores IT-1689 (AGUT).
 - Grupo de accionamiento regenerativo Unidrive de 15 kW con accesorios.
- Software:
 - Programas informáticos: FEMLAB, VisSim, GAMS.
 - Programas de flujo de carga, cortocircuito y estabilidad transitoria (PSS/E) para redes eléctricas.

F. Laboratorio de Termotecnia.

- Equipos disponibles:
 - Generador de vapor equipado para analizar rendimientos según ITIC.
 - Sistema de medida de calidad de vapor.
 - Equipo de aprovechamiento de energía solar con colectores plano, acumulador térmico y banco de medida.

G. Laboratorio de Ingeniería Nuclear.

- Equipos disponibles:
 - Detectores de actividad alfa y beta con contador proporcional.
 - Detector gamma de germanio con amplificador de espectrometría convertidor analógico-digital y sistema de adquisición.
 - Equipo de toma muestras de aire atmosférico.
 - Detector de SZn (Ag)
 - Monitores de radiación.
 - Equipo de radioquímica.
 - Equipos de medida con detección de trazas.
 - Pórtico de radiación Exploranium AT-980.

H. Laboratorio de Hidráulica.

- Equipos disponibles:
 - Canales basculantes de 30cm de ancho utilizados para tesis doctorales sobre arrastre de sedimentos y docencia.
 - Equipos de medida de Golpe de ariete, oscilaciones en masa, y de pérdidas de carga localizadas y continuas.
 - Turbinas didácticas Kaplan, Francis, y Pelton.
 - Banco Hidráulico para medida de caudales, Flotámetros.
 - Parte del área del Laboratorio se nutre de modelos físicos tridimensionales objeto de trabajos de investigación, tesis y convenios con diferentes organismos.
 - Accionamiento de bomba en velocidad variable.
 - Convertidor de frecuencia regenerativo acoplado a la red.
 - Transductor de par.
 - Equipo de control digital de frecuencia.

Personal PAS de apoyo a las tareas de gestión e investigación.

Además del personal académico se cuenta con el siguiente PAS de apoyo a las tareas de gestión e investigación:

Secretaría: 1 persona (PAS) dedicada a la gestión del posgrado

Laboratorios:

- 1 persona en el laboratorio de caminos
- 1 persona en el laboratorio de ingeniería sanitaria.
- 1 persona en el laboratorio de puertos.
- 1 persona en el laboratorio de hidráulica.
- 1 persona en el laboratorio de ingeniería eléctrica.

Todos ellos con nivel de Formación Profesional I o superior, en las especialidades adecuadas al laboratorio al que están adscritos. Las personas de la plantilla actual que cumplirían esas funciones son las siguientes:

Nombre	Formación	Categoría Admin.	Laboratorio	Dedicación al título (%)
Juan José Comesaña Vieira	Bachiller	Laboral C1	Hidráulica	50%
Cesar Sastre Gil	Licenciado	Laboral C1	Puertos	50%
Cristina Gordillo Iracheta	FPII	Laboral C1	Electrotecnia	50%
Ignacio Hernández Navarro	Ing. Tec. Industrial	Laboral C1	Ing. Sanitaria	50%
Julián Romo Écija	Bachiller	LaboralC1	Caminos	15%
Olga Romo Martínez	FPII	Laboral C2	Secretaría	50%
Javier San Felipe	Bachiller	Laboral C2	Secretaría	25%

Recursos disponibles mediante convenios con instituciones y empresas

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid mantiene acuerdos de intercambio temporal de estudiantes de carrera con convalidación de los estudios realizados, e incluso de doble titulación, con los mejores centros europeos de formación superior en ingeniería civil (Imperial College de Londres, Ecole Nationale de Ponts et Chaussées de Paris, Universidad de Delft, Instituto Politécnico de Turín, etc.). Estos acuerdos son aplicables al programa de doctorado propuesto, por ser la Escuela el órgano responsable del programa.

Otra fuente de instalaciones y recursos para la realización de las tesis doctorales del programa vendrá dada por el convenio de colaboración establecido entre el programa y el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) en el que se incluyen planes conjuntos de investigación y el apoyo a la formación doctoral de investigadores dentro del programa de doctorado. Los centros con los que se establece una estrecha colaboración son: el Centro de Estudios Hidrográficos (CEH), el Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC) y el Centro de Estudios del Transporte (CET). Todos ellos disponen de instalaciones para la realización de ensayos en las distintas disciplinas de la Ingeniería Civil y cuyas características se pueden consultar en la página web del Organismo (www.cedex.es)

Recursos externos y bolsas de viaje dedicadas a ayudas para congresos y estancias.

- La Universidad Politécnica de Madrid cuenta desde hace años con un sistema de ayudas y bolsas de viaje que se regula según una normativa aprobada en Junta de Gobierno el 30 de marzo de 2000:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Extension%20Universitaria/Bolsas%20de%20Viaje/Normativa_bolsasviaje.pdf

Dichas bolsas de viaje tienen entre otros objetivos la cobertura de los costes de viaje, alojamiento e inscripción a congresos, destinado a los alumnos de la Universidad. Cada alumno puede disfrutar de un máximo de dos ayudas cada año académico de sus estudios.

- Programa propio de ayudas a la movilidad mediante la concesión de ayudas para estancias breves en España y en el extranjero para los beneficiarios de los programas predoctorales oficiales de formación de investigadores y para el Personal Investigador de Apoyo de la Comunidad de Madrid:

http://www.upm.es/institucional/Investigadores/Movilidad/Programa_Propio/Convocatorias_abiertas

- El Consejo Social de la Universidad Politécnica de Madrid dispone de ayudas para el fomento de la internacionalización de doctorandos mediante las que sufragan gastos de seguro de asistencia médica y accidentes, gastos de viaje, alojamiento y manutención, así como otros gastos que sean precisos, siendo estas ayudas compatibles con cualquier otra percibida por el doctorando:

<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Organos%20de%20Gobierno/Consejo%20Social/ActividadAc/Ayudas/XI%20CONVOCATORIA%20DE%20AYUDAS%20DEL%20CURSO%202012.pdf>

- Fondos de los grupos de investigación: los grupos de investigación disponen de recursos que pueden destinar a movilidad, resultado de actividades investigadoras y contratos con empresas.
- Financiación asociada a becas/contratos de doctorado con financiación estatal/autonómica. La previsión del porcentaje de alumnos que pueden conseguir ayudas para viajes y estancias es del 60%, fundamentado en los resultados del programa de doctorado actual.
- Acciones COST – Financian las denominadas STSM (short term scientific missions) que pueden ir desde pocos días hasta 3 meses, ligadas a las diversas acciones COST en las que participan los grupos de investigación del programa.
- Becarios del CEDEX – los becarios de doctorado del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Ministerio de Fomento), que en su mayoría pertenecen a los programas de doctorado de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, disponen de ayudas propias para desarrollar parte de su investigación en centros asociados.
- Becas de la Fundación Agustín de Bethencourt. Es una Fundación asociada a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, que gestión contratos y convenios con empresas. Facilita la estancia de alumnos en empresas durante su formación de grado y posgrado, así como de doctorado. También tiene una convocatoria anual de becas orientadas a la investigación doctoral.
- Cátedras Universidad-Empresa – Las cátedras con empresas permiten disponer de fondos para el apoyo a la investigación que, además de becas, permiten acciones complementarias como financiar estancias de doctorandos en otros centros de investigación.
- Proyectos de I+D+i – buena parte de los proyectos de investigación de convocatorias competitivas (nacionales e internacionales) facilitan la realización de una parte del trabajo de investigación en otro centro o universidad.

Servicios de orientación profesional para los egresados.

La Universidad Politécnica de Madrid cuenta con un servicio de orientación laboral denominado Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) (www.coie.upm.es) que tiene como objetivo básico informar y orientar a los egresados sobre su inserción laboral, para ello desarrolla dos líneas de actuación:

- Unidad de EMPLEO

Los titulados se inscriben para tener acceso a las ofertas recibidas on line, colgando su currículum de aquellas ofertas, que sean de su interés. Al mismo tiempo las empresas, que han publicado sus ofertas en la página pueden ver los CV de los que se han inscrito en ella, pudiendo así iniciar su proceso de selección.

- Unidad de PRÁCTICAS

En la misma se podrán inscribir los alumnos matriculados en los dos últimos Cursos (Plan Antiguo), o que tengan aprobados el 50% de los créditos (Plan Nuevo) de cualquier titulación de la Universidad Politécnica para participar en prácticas profesionales mediante Convenios de Cooperación Educativa, el sistema es on line igual que para las ofertas.

Ofrece también otros servicios en relación con los universitarios:

- Cursos sobre técnicas de búsqueda de empleo.
- Seminarios para jóvenes emprendedores
- Utilización del fondo documental sobre temas de empleo

y en relación con las empresas:

- Disponibilidad de las instalaciones del COIE para procesos de selección, presentaciones de empresas etc.
- Charlas-coloquio sobre temas de actualidad

En la misma página web hay un tablón de Noticias on line donde se pueden ver el contenido de todas las actividades de plena actualidad: Foros de Empleo, Convocatorias de Becas, Oferta Pública de Empleo, Proyectos de Investigación, Planes de Formación European Recruiting Programmes, Programas Internacionales.

Además, recientemente, la Universidad Politécnica de Madrid ha firmado un convenio con UNIVERSIA por el que se ha puesto en marcha una Red de Orientación Laboral (ROL) con oficina en las instalaciones del Rectorado de la Universidad en la que se ofrece asesoramiento en la búsqueda de empleo a estudiantes de la UPM:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/COIE/Nota%20informativa%20difusi%C3%B3n%20ROL_%202_.pdf

Estos servicios ofrecidos institucionalmente se complementan con la asesoría que los propios profesores del programa dan a sus estudiantes y la ayuda a la empleabilidad mediante contactos tanto en la empresa privada como en universidades y centros de investigación.

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

8.1. Sistema de garantía de calidad

8.1.1. Sistema de Calidad del Centro

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid es una institución pública cuyo principal objetivo es contribuir al progreso social a través de su compromiso con la excelencia académica y científica. Para la consecución de sus fines, procura una mejora constante de la calidad de los servicios que ofrece, lo que se traduce en la aplicación de un proceso de revisión y mejora de toda su actividad docente, investigadora, técnica, tecnológica, profesional y administrativa.

El artículo 188 de los Estatutos de la UPM, aprobados por el Claustro el 29 de septiembre de 2003, planteaba como uno de los servicios de apoyo a la docencia y la investigación, la gestión de la calidad, instando al Consejo de Gobierno la elaboración de las líneas generales del Programa Institucional de Calidad (PIC). Como consecuencia de ello, la UPM aprobó en Consejo de Gobierno de 26 de mayo de 2005 el Programa Institucional de Calidad (PIC) cuyo objetivo era: “medir la calidad, motivar y ayudar a la mejora continua de las distintas unidades estructurales y de gestión y de servicio de la Universidad”. El PIC establece la necesidad de firmar Acuerdos Programa entre el Rectorado de la Universidad y sus centros. Dichos acuerdos se elaboraban sobre un Plan Estratégico específico para el centro respectivo, acordado con el Rectorado y en consonancia con la Planificación Estratégica global que tenía definida la institución.

En este contexto, la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, desarrolló su Acuerdo Programa con el Rectorado con el fin de alinear sus objetivos con la estrategia de la UPM, y, ofrecer información fiel sobre el cumplimiento de los mismos. Las líneas de trabajo se centraron en apoyar la mejora continua del Centro en los siguientes ámbitos: actividad educativa, actividad investigadora, calidad de los servicios, recursos humanos y recursos materiales. La importancia que adquiere como objetivo la calidad, llevó a la Escuela a crear en el periodo 2004 – 2008, la Subdirección de Extensión Universitaria y Calidad, cuyo primer objetivo era la implantación de un Sistema Interno de Garantía de Calidad (SIGC), a través del cual la gestiona de forma planificada con un enfoque de mejora continua, para conseguir la satisfacción de todos los grupos implicados en el proceso formativo y su entorno de actividades y servicios.

Con posterioridad, la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos presentó a certificación el diseño de su SIGC mediante la participación en el Programa AUDIT de la ANECA. Dicho sistema contemplaba todos los criterios del Programa AUDIT de ANECA y nacía como sistema vivo y dinámico para dar cumplimiento a las expectativas presentes y que puedan presentarse de sus principales grupos de interés. El Sistema de Garantía Interno de Calidad para la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid fue valorado de manera positiva por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, en su versión 01, Marzo 2010. El certificado expedido por la ANECA Nº UCR 121/10, emitido el

25/10/2010 y válido hasta el 25/10/2013 es el referente para el desarrollo del presente epígrafe del Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil.

El Sistema Interno de Garantía de Calidad de la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos tiene como ámbito de aplicación el Centro, por lo tanto, garantiza la calidad y mejora continua de todos los títulos que se imparten en el mismo, todos los servicios y las actividades administrativas y complementarias que implican la docencia y la investigación. Los procedimientos que se referencian en este apartado.

Responsables del sistema de garantía de la calidad

El objeto del procedimiento 02 PR Elaboración y Revisión de la Política y Objetivos de Calidad (PR/ES/1.1/002) es describir cómo la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, define, revisa y mantiene permanentemente actualizado el compromiso institucional con su Política de Calidad y los mecanismos y fuentes de información que permiten que la toma de decisiones se encauce hacia la mejora continua, con la participación de todos los grupos de interés. El órgano responsable del Sistema Interno de Garantía de Calidad (SIGC) es la Comisión de Calidad del Centro. La gestión e implementación de los acuerdos de dicha Comisión corresponde al Subdirector de Extensión Universitaria y Calidad.

La Comisión de Calidad del Centro está compuesta por:

- El Director
- el Subdirector de Extensión Universitaria y Calidad,
- el Subdirector Jefe de Estudios,
- el Subdirector de Asuntos Económicos,
- un representante del PDI,
- un representante del profesorado contratado,
- un representante del PAS y
- un representante de alumnos,

Los diferentes grupos de interés (profesorado, estudiantes, responsables académicos, personal de apoyo y otros agentes externos) participan en la Unidad Técnica de Calidad, a través de las diferentes Comisiones existentes en la Escuela.

El objeto del procedimiento 10 PR (PR/ES/1.3/002) es describir los mecanismos que permiten garantizar la calidad de los programas formativos que se imparten en el Centro, en cada una de sus componentes diseñadas, incluidos los objetivos del título y las competencias que desarrollan; así como la revisión, control y aprobación de dichos programas y sus resultados para mejorar y renovar la oferta formativa.

Como se ha dicho anteriormente, los Procedimientos referenciados son de aplicación al Centro y, por lo tanto, a todos los títulos del mismo.

La información relacionada con los procedimientos para la recogida y análisis de la misma sobre la calidad de la enseñanza y con el modo en que se utilizará ésta en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios se puede encontrar en las siguientes referencias:

- 10 PR: Autoevaluación y Revisión Anual de los Planes (PR/ES/1.3/002)
- 14 PR: Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos (PR/ES/2/003)
- 12 PR: Diseño de Nuevos Títulos (PR/ES/2/001)
- 13 PR: Verificación de Nuevos Títulos (PR/ES/2/002)
- 09 PR: Acuerdo Programa del Centro (PR/ES1.3/001)

El objeto del procedimiento 10 PR (PR/ES/1.3/002) es describir el proceso mediante el cual la Escuela realiza la Autoevaluación de su Sistema Interno de Garantía de Calidad, SIGC, y define y revisa sus correspondientes Planes de Mejora.

La información relacionada con los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre los resultados de aprendizaje y con el modo en que se utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios se puede encontrar en las siguientes referencias:

- 10 PR: Autoevaluación y Revisión Anual de los Planes (PR/ES/1.3/002)
- 14 PR: Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos (PR/ES/2/003)
- 12 PR: Diseño de Nuevos Títulos (PR/ES/2/001)
- 13 PR: Verificación de Nuevos Títulos (PR/ES/2/002)
- 09 PR: Acuerdo Programa del Centro (PR/ES1.3/001)

Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado

La información relacionada con los procedimientos para la recogida y análisis de la información sobre el profesorado y del desarrollo del programa formativo se puede encontrar en la siguiente referencia:

- 14 PR: Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos (PR/ES/2/003)

Procedimientos para garantizar la calidad de la movilidad de doctorandos

La información relacionada con la especificación de las actividades que aseguran el correcto desarrollo de las actividades de movilidad

- 28 PR: Movilidad de Alumnos del Centro que realizan Estancias en otras Universidades, Nacionales o Extranjeras (PR/CL/2.3/001)
- 29 PR: Movilidad de Alumnos que realizan Estudios en el Centro, procedentes de otras Universidades, Nacionales o Extranjeras (PR/CL/2.3/002)

La finalidad del procedimiento 28 PR (PR/CL/2.3/001) es describir el proceso que facilita a los alumnos matriculados en Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil realizar estancias en centros de investigación y en otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras.

Seguidamente, el objeto del procedimiento 29 PR (PR/CL/2.3/002) es describir el proceso que facilita a los alumnos procedentes de universidades distintas de la UPM, cursar los estudios de doctorado en el Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil o cualquier otra titulación oficial impartida por la Escuela, vinculada a la Universidad Politécnica de Madrid y adscrita a la ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

La información relacionada con la especificación de procedimientos de evaluación, seguimiento y mejora de los programas de movilidad, los mecanismos para la recogida y análisis de información sobre los programas de movilidad y el modo en que el Centro utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios se puede encontrar en las siguientes referencias:

Procedimientos de análisis de la inserción laboral

La información relacionada con la descripción de métodos disponibles en la Universidad que permiten la recogida y análisis de información sobre inserción laboral de los futuros graduados se puede encontrar en la siguiente referencia:

- 34 PR: Inserción Laboral (PR/CL/2.5/002)

Procedimientos de análisis de satisfacción con la formación

La información relacionada con la descripción de métodos disponibles en la Universidad que permiten la recogida y análisis de información sobre la satisfacción con la formación recibida se puede encontrar en la siguiente referencia:

- 70 PR: Encuestas de Satisfacción (PR/SO/5/002)

La información relacionada con la especificación del modo en que se utilizará la información sobre satisfacción con la formación en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios se puede encontrar en la siguiente referencia:

- 14 PR: Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos (PR/ES/2/003)

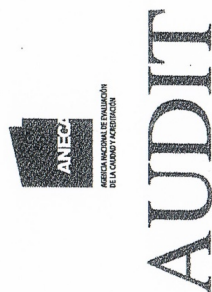
Procedimiento para el análisis de la atención a las sugerencias y reclamaciones

La información relacionada con la especificación de los procedimientos de recogida y análisis de sugerencias o reclamaciones de los distintos grupos de interés se puede encontrar en la siguiente referencia:

- 69 PR: Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias (PR/SO/5/001)

La información relacionada con la especificación del modo en que se utilizará la información sobre sugerencias o reclamaciones en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios (calidad de los estudios, docencia recibida, instalaciones y servicios, etc.) se puede encontrar en la siguiente referencia:

- 14 PR: Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos (PR/ES/2/003)



La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) certifica que el diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

aplicable a las enseñanzas oficiales impartidas en la

E.T.S.I. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ha sido evaluado y encontrado conforme con las normas y directrices establecidas en la documentación vigente del Programa AUDIT para el diseño y desarrollo de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria.

Certificado Nº UCR 121/10
ANECA es miembro del European Quality Assurance Register for Higher Education
eqar III

Fecha de emisión: 25/10/2010
Validez hasta: 25/10/2013

Por ANECA

ANECA es miembro de pleno derecho de:
ENQA

Zulima Fernández Rodríguez
Directora

El presente Certificado no tiene validez sin su convenio correspondiente. Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este Certificado, como a las normas y directrices que han sido aplicadas, puede obtenerse consultando a la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

Certificado

INFORME DE EVALUACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD (SGIC)



DATOS DEL CENTRO EVALUADO	
Universidad	Universidad Politécnica de Madrid
Centro	E. T. S. I. de Caminos, Canales y Puertos
Alcance del SGIC	Todas las titulaciones oficiales que se imparten en el referido Centro y de los que es responsable, en sus niveles de Grado, Máster y Doctorado

VALORACIÓN GLOBAL DE LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO DEL SGIC

La Comisión de Certificación de ANECA, una vez examinada la documentación que integra el diseño del SGIC del citado centro, emite la siguiente valoración global:

☒	POSITIVA
☐	POSITIVA CONDICIONADA
☐	NEGATIVA

8.1.2. Gestión y Calidad del Doctorado

La gestión del programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil es responsabilidad de su **Comisión Académica**, formada por el Presidente y Secretario y tres representantes de cada una de las líneas de investigación, uno de los cuales debe ser un avalista de la línea

Se gestiona por los siguientes órganos personales y colectivos:

Presidente: Un profesor del programa con un mínimo de 2 sexenios, elegido por los miembros de la Comisión Académica y nombrado por el Rector de la UPM.

Secretario: Un profesor del programa, elegido por los miembros de la Comisión Académica a propuesta del Presidente, y nombrado por el Rector de la UPM

Comité de Admisión: Formado por el Presidente, el Secretario y otro miembro de la Comisión Académica. Examina las solicitudes de nuevos alumnos del programa que han recibido el “acceso” por parte del Vicerrectorado de la UPM, y realiza una propuesta de admisión de alumnos de acuerdo con los criterios señalados en el apartado 3.

Comisión Académica: Órgano máximo gestor del programa responsable de los acuerdos relativos a admisión de alumnos, evaluación del progreso de los doctorandos, aprobación de Comisiones de Prelectura, aprobación y propuesta de tesis y tribunales. Asimismo es el responsable de la gestión e impulso de los objetivos del programa. También será interlocutor de la Comisión de Calidad del Centro a través el Secretario.

Responsable de Calidad: El Secretario de la Comisión Académica será el profesor que coordinará la aplicación de los procedimientos de calidad del centro, tal y como establezca la Comisión de Calidad del Centro y de acuerdo con las orientaciones de la Comisión Académica del Programa.

Calidad de las acciones de movilidad de estudiantes

El programa de doctorado publicará a través de su página web toda la información relativa a las actividades formativas del programa y acerca de las ofertas de financiación de estancias y asistencia a congresos. También se informará de la celebración de actividades y científicas y workshops de las dos líneas de investigación, así como de la defensa pública de tesis doctorales.

Previsión Empleabilidad de los Doctorandos

A tenor de los datos de empleabilidad de los egresados del programa, se estima que un 50% de los doctorados encontrarán un trabajo adecuado a las capacidades y destrezas adquiridas en su formación doctoral, en los 3 años posteriores a su tesis. Un 10% del total encontrarán puestos de profesorado o contratos posdoctorales como continuación a su formación como doctorandos.

Estimación de valores cuantitativos

Tasa de graduación= 50%

Tasa de abandono= 20%

Tasa de eficiencia= 80%

Justificación de los indicadores propuestos

Tasa de graduación= porcentaje de estudiantes que finalizan los estudios en el tiempo previsto o en un año más (3 ó 4 años para los estudiantes a tiempo completo, 5 ó 6 años para los estudiantes a tiempo parcial).

Tasa de abandono= porcentaje de alumnos que, habiéndose matriculado al menos un curso en los últimos 5 años, no se han matriculado desde hace al menos dos cursos. Se estima que dicha tasa será de un 20%, en base a la experiencia acumulada en el programa de doctorado actual.

Tasa de eficiencia= entendemos la tasa de eficiencia como la relación porcentual entre el número total de años establecidos en el plan de estudios para la obtención del doctorado y el número total de años en los que han tenido que matricularse los estudiantes titulados en un determinado curso académico. Se estima que dicha tasa será de un 80%.

8.2. Seguimiento de doctores egresados

El programa establece los siguientes procedimientos de seguimiento:

- A) La Guía de Buenas Prácticas para la Dirección de Tesis (ver apartado 5.1) incluye un apartado denominado “Carrera futura del nuevo doctor”. Se refiere a que el director de la tesis se ha de involucrar en la carrera del doctor una vez finalizada la tesis. Existe por tanto un **seguimiento personal** de cada uno de los doctores **a través del director**.
- B) El programa envía una **comunicación anual** a todos los doctores egresados del programa. En ella se le envían **noticias** de las actividades del programa, invitándoles a asistir libremente a los **Seminarios Avanzados** que se programen. También se les remite una **encuesta autocumplimentable** para actualizar sus datos personales y de trabajo. También se les pregunta por la satisfacción y cumplimiento de expectativas profesionales tras la realización del doctorado.
- C) La página web del programa (conjunta con el máster de referencia MUSIC) incluye un **blog de alumnos**, con una sección para **egresados** del programa.

Complementariamente, como se ha dicho en el apartado 8.1, el sistema de garantía de calidad de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos incluye dos procedimientos relativos, respectivamente, al **análisis de la inserción laboral** (34 PR: Inserción Laboral) y al **análisis de satisfacción con la formación** a través de encuestas de satisfacción (70 PR: Encuestas de Satisfacción).

Queremos señalar que los 8 egresados del programa vigente han tenido continuidad con un trabajo de calidad. Entre ellos conviene destacar los siguientes:

- Lucía Mejía Dorantes – puesto de investigador post-doctoral en el Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR), situado en Villeneuve d'Ascq en la Región de París.
- Luis Ángel Guzmán – puesto de profesor en el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- Lissy La Paix - puesto de investigador post-doctoral en la University of Twente, Centre of Transport Studies (CTS), Holanda.

- Miguel Angel Franesqui García – profesor de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

8.3. Resultados y revisión

Acabar en 3 años: 45%

Acabar en 4 años: 60%

La reducción a 3 años del programa doctoral supone un proceso de adaptación de las tesis que, en sus años iniciales producirá unas tasas no muy altas de terminación de la tesis.

A esto se suma las dificultades actuales para conseguir financiación para la realización del doctorado: el número de becas doctorales es menor, el número de contratos de I+D+i que soportaban becas se ha reducido. Consecuentemente el porcentaje de alumnos a dedicación completa y efectiva a la tesis será menor.

Estas circunstancias esperamos que sean transitorias y que una vez superadas se pueda alcanzar el objetivo de realización de tesis en 3 años del 60%.

La evolución de los datos de alumnos nuevos y tesis defendidas, recogidos en la tabla siguiente, manifiesta la consolidación del programa, a pesar de las difíciles circunstancias económicas en que ha comenzado.

Curso	Alumnos nuevos Período investigador	Alumnos
2009-2010	8	2
2010-2011	22	3
2011-2012	32	3
2012-2013	19	12

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1. Responsable del programa de doctorado

9.1. Responsable del programa de doctorado

Tipo documento :	NIF
Número documento :	00276833M
Nombre :	Andrés
Primer Apellido :	Monzón
Segundo Apellido :	de Cáceres
Domicilio :	Paseo de la Castellana 114
Código Postal :	28046
Provincia :	Madrid
Municipio :	Madrid
Email :	andres.monzon@upm.es
Fax :	913365362
Móvil :	609658382
Cargo :	sión Académica del Programa de Doctorado Sistemas de Ingeniería Civil-Catedrático de Universidad

✓ Validar

9.2. Representante legal

9.2. Representante legal

Tipo documento :	NIF
Número documento :	00254829N
Nombre :	Emilio
Primer Apellido :	Mínguez
Segundo Apellido :	Torres
Domicilio :	Paseo de Juan XXIII, 11
Código Postal :	28040
Provincia :	Madrid
Municipio :	Madrid
Email :	vicerrector.academico@upm.es
Fax :	913366212
Móvil :	913366201
Cargo :	Vicerrector de Planificación Académica y Doctorado

En caso de no ser el Rector de la universidad :

 Adjuntar Delegación de Firma

 DELEGACIÓN DE FIRMA DEL RECTOR.pdf (46 KB) 

✓ Validar

9.3. Solicitante

9.3. Solicitante

¿Es el responsable del título también el solicitante?

Tipo documento :

Número documento :

Nombre :

Primer Apellido :

Segundo Apellido :

Domicilio :

Código Postal :

Provincia :

Municipio :

Email :

Fax :

Móvil :

Cargo :

10. VERIFICACIÓN Y APROBACIÓN DOSIC

El 11 de Diciembre de 2013, el Consejo de Universidades verificó en sentido positivo el Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid.



**MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE**

SECRETARÍA GENERAL DE UNIVERSIDADES

NOTIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES DEL "PROGRAMA DE DOCTORADO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID"

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 58 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, le notifico que el Consejo de Universidades, en virtud de lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado y en el ejercicio de las competencias atribuidas por el artículo 12.2.a) del Reglamento del Consejo de Universidades, ha dictado la siguiente resolución:

"Vista la solicitud presentada para la verificación del "Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid";

Una vez comprobados la denominación del programa, la adecuación del mismo a la normativa aplicable y el informe correspondiente emitido por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, en el que se ponen de manifiesto las recomendaciones formuladas para la mejora del programa; la Comisión de Verificación y Acreditación de Planes de Estudios del Consejo de Universidades en su sesión del día 11 de diciembre de 2013;

HA RESUELTO

Verificar en sentido positivo el **Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid.**"

Contra esta resolución, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse reclamación ante la Presidencia del Consejo de Universidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 25.9 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

En Madrid, a 12 de diciembre de 2013

**LA SUBDIRECTORA GENERAL DE COORDINACIÓN
Y SEGUIMIENTO UNIVERSITARIO**



Cristina Moneo Ocaña

RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



**MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE**

SECRETARÍA GENERAL DE UNIVERSIDADES

**RESOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES DEL
"PROGRAMA DE DOCTORADO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL POR LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID"**

Vista la solicitud presentada para la verificación del "Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid";

Una vez comprobados la denominación del programa, la adecuación del mismo a la normativa aplicable y el informe correspondiente emitido por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, en el que se ponen de manifiesto las recomendaciones formuladas para la mejora del programa; la Comisión de Verificación y Acreditación de Planes de Estudios del Consejo de Universidades en su sesión del día 11 de diciembre de 2013;

HA RESUELTO

Verificar en sentido positivo el **Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid**.

En Madrid, a 11 de diciembre de 2013

EL DIRECTOR GENERAL DE
POLÍTICA UNIVERSITARIA



Jorge Sainz González