IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Politécnica de Catalunya	Escuela de Doctorado de la UPC (BARCELONA)	08072140
NIVEL	**DENOMINACIÓN CORTA**	
Doctorado	Ingeniería Civil	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Programa de Doctorado en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Catalunya		
CONJUNTO	**CONVENIO**	
No		
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
Ana Isabel Perez Neira	Vicerrectora de Investigación de la Universidad Politécnica de Catalunya	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	35105577X	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
Antoni Giró Roca	Rector de la Universidad Politécnica de Catalunya	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	39826078Z	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
Sebastia Olivella Pastallé	Subdirector de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona	
Tipo Documento	**Número Documento**	
NIF	46329892A	

2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Rectorado de la Universidad Politécnica de Catalunya. C/ Jordi Girona, 31	08034	Barcelona	934016101
E-MAIL	**PROVINCIA**		**FAX**
rector@upc.edu	Barcelona		934016201

csv: 894839437374116591992 46

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES	
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.	
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.	
	En: Barcelona, AM 13 de marzo de 2012
	Firma: Representante legal de la Universidad

csv: 89483943737411659199246

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctorado	Programa de Doctorado en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver anexos. Apartado 1.

ISCED 1	ISCED 2
Construcción e ingeniería civil	

AGENCIA EVALUADORA	UNIVERSIDAD SOLICITANTE
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)	Universidad Politécnica de Catalunya

1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

1.2.1 Justificación del título propuesto e interés académico, científico o profesional del mismo

La elaboración de la propuesta del título de *Doctorado en Ingeniería Civil* por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona de la Universitat Politècnica de Catalunya se enmarca en el diseño de las enseñanzas universitarias europeas oficiales de los títulos de grado, máster y doctorado de acuerdo a lo establecido en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

La propuesta de este programa de doctorado se presenta con dos finalidades; por un lado, mantener y mejorar la calidad de las enseñanzas para asegurar la formación de profesionales de alto nivel en el ámbito de la investigación en ingeniería civil y, por otro lado, impulsar la investigación en otros temas que no se pueden clasificar dentro de las áreas clásicas de la ingeniería.

El vicerrectorado de investigación de la Universitat Politècnica de Catalunya ha elaborado un documento específico para la verificación de los programas de doctorado de acuerdo al Real Decreto 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado: “ *La recerca i la formació doctoral a la Universitat Politècnica de Catalunya”* (La investigación y la formación doctoral en la Universidad Politécnica de Catalunya). Dicho estudio describe y presenta el panorama de la investigación y el doctorado en la UPC con la finalidad de contextualizar y complementar la información de las memorias de verificación para la propuesta de nuevos programas de doctorado que, como la presente, se elevan al Ministerio de Educación para su aprobación.

De acuerdo al citado documento, la oferta actual de programas de doctorado en la Universitat Politècnica de Catalunya se organiza en cinco grandes ámbitos de conocimiento de experiencia y actividad investigadora consolidada y prioritarios en dicha universidad:

- Arquitectura, urbanismo y edificación
- Ciencias
- Ingeniería Civil
- Ingeniería de las TIC
- Ingeniería Industrial

csv: 894839437374116591992 46

Además, en relación las líneas prioritarias de investigación podemos distinguir nueve áreas tecnológicas transversales a lo cinco ámbitos de investigación descritos, que son vehiculares mediante diferentes agentes dentro de la estructura de investigación de la UPC. Dichas áreas son las que a continuación se citan: *tecnologías de la producción, tecnologías químicas y de la alimentación, tecnologías de la información y la comunicación, tecnologías médicas, tecnología de la energía y del medio ambiente, tecnología de los materiales, tecnologías de la construcción y obras públicas, robótica y, finalmente, organización de empresas industriales.*

Debido a que propuesta del doctorado en Ingeniería Civil por la Escuela de Caminos de Barcelona se enmarca en estas líneas se justifica la presente propuesta para su verificación.

El Libro Blanco del título de Grado en Ingeniería Civil se elaboró en el marco de la convocatoria de la Agencia Nacional de la Calidad y Acreditación (ANECA) para diseño de títulos académicos adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior. Con carácter general, dos de los requerimientos que en éste se establecen son, el acceso al mercado de trabajo de los titulados y la movilidad de los estudiantes en el Espacio Europeo. Dicho Libro Blanco establece la posibilidad de realizar un doctorado una vez terminada la formación de grado en Ingeniería Civil y el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Aunque éste es uno de los itinerarios hacia el doctorado en Ingeniería Civil, no es el único pues la oferta de másteres en este ámbito es amplia.

Como soporte al diseño de los nuevos planes de estudio, en el ámbito de la ingeniería civil se han elaborado los estudios e informes que a continuación se relacionan y que contribuyen a la justificación de continuidad de estos estudios de doctorado:

Adecuación de las titulaciones del sistema universitario español al espacio europeo de educación superior, coordinado por *B.Suárez* (2003) que desde una visión amplia de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior se aproxima a la problemática específica de la ingeniería civil en Europa y en España, y que considera la formación doctoral como el último estadio del proceso formativo para investigadores, así como, personal académico.

Informe sobre la definición del mapa de estudios de grado de la Universidad Politécnica de Cataluña en el ámbito de la Ingeniería Civil, específico para nuestra universidad, elaborado al inicio del proceso en 2007. El Informe fue realizado por reconocidos expertos nacionales e internacionales del entorno universitario así como del entorno profesional. La coordinación del Informe estuvo a cargo de Don José Mª de Ureña Francés, Catedrático de Urbanismo y Ordenación del Territorio, que ha sido Rector de la Universidad de Cantabria así como Director/Fundador de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla la Mancha. Y además participaron, entre otros:

Don Fernando Abadía Anadón, responsable del Departamento de Obras Hidráulicas, Obras Subterráneas y Medio Ambiente de la Dirección Técnica de DRAGADOS desde 2004 y con una dilatada experiencia en obras singulares tanto en España como en el extranjero.

Don Javier Bonet, Catedrático de ingeniería civil y Head of School of Engineering (Swansea University) y con una sólida experiencia académico-científica en ingeniería estructural así como de gestión.

csv: 89483943737411659199246

Don Santiago Hernández Fernández, Catedrático de “Proyectos e Impacto Medioambiental”, con una dilatada experiencia en el mundo ferroviario y sobretodo experto en Impacto Ambiental de las obras de ingeniería y en Ecología, conviene resaltar en Premio Nacional de Medio Ambiente 1995 y la Medalla Ildefonso Cerdà (1992) del Colegio de Caminos de Cataluña.

Don José Luis de Justo Alpañés, Catedrático de Ingeniería del Terreno (el más antiguo de España en esta área) con una dilatada experiencia en obras singulares y un amplio reconocimiento académico y profesional (por ejemplo, medalla al Mérito Profesional del Colegio de Ingeniero de Caminos y la medalla del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas).
Javier Rui-Wamba Martija, Presidente-Fundador de la sociedad de Ingeniería Esteyco, profesor en diversas Escuelas nacionales e internacionales y con una dilatada experiencia que le han hecho merecedor de muchos reconocimientos profesionales y académicos nacionales e internacionales (por ejemplo, medalla al Mérito Profesional del Colegio de Ingeniero de Caminos y Fellow de la International Association for Bridge and Structural Engineering).

1.2.1.1 Perspectiva histórica

En Europa, la ingeniería civil nació a mediados del siglo XVIII y hasta ese momento, las obras de utilidad y financiación pública eran solamente proyectadas y ejecutadas por ingenieros militares debido a que entonces, eran los únicos profesionales capacitados con la formación necesaria para llevarlas a cabo. Posteriormente, y como consecuencia de los cambios políticos introducidos en la Ilustración, hubo un incremento de las necesidades de uso civil y de profesionales técnicos con la capacidad suficiente para concebirlas y construirlas.
El primer centro europeo de formación de técnicos en ingeniería civil fue la École Nationale des Ponts y Chausées de París, creada en 1747. En España, la creación del Cuerpo de Ingenieros de la Inspección General de Caminos en 1799 supuso el nacimiento formal de la ingeniería civil. En Septiembre de 1802, se fundó la Escuela de Ingenieros de la Inspección General y mediante el Decreto de 26 de Julio de 1804, se creó el título de Ingeniero de Caminos y Canales. Treinta años más tarde, dicha titulación fue ampliada, adquiriendo la forma definitiva de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
La primera Escuela de Ingenieros de Caminos creada en España, y la única durante más de 150 años, se asentó en Madrid a comienzos del siglo XIX respondiendo a una necesidad, progresivamente más apremiante, de formar personal cualificado para el planeamiento, diseño y gestión de las obras públicas; más relevantes y de mayor número a medida que se consolidaba en España la estructura centralista borbónica, necesitada de una óptima red de accesos a la Corte. La escuela tuvo como principal impulsor a *Agustín de Betancourt*, una de las personalidades más ilustres de la historia de la técnica en nuestro país, con la inestimable colaboración del Primer Ministro de Carlos III y el Conde de Floridablanca.
Las ideas de Betancourt se plasmaron en una memoria, fechada en 1791, en la que se trataba de las cualidades deseables que deberían tener los futuros ingenieros de caminos y de los medios para promover el comercio interior.
Promovidos por el citado Agustín de Betancourt, el que se denominó entonces como “ *equipo hidráulico*” se desplazó a París con la finalidad de formarse en l’Ecole de Pont et Chaussées. Con los conocimientos adquiridos y las maquetas y planos realizados por este equipo especializado, se crea el Real Gabinete de Máquinas, que se ubicaría en uno de los pabellones del Palacio del Buen Retiro, en pleno centro del Madrid científico ilustrado. Así, este primer establecimiento científico dio lugar a las primeras experiencias sobre telegrafía eléctrica y óptica y formó a los primeros ingenieros de caminos españoles.

csv: 89483943737411659199246

En este contexto, en 1802, se crea la Escuela de Caminos de Madrid siguiendo el modelo de la École de Ponts et Chaussés, fundada en París cuarenta años antes. En 1926 el Estado concedió la autonomía a la Escuela, y dicha independencia económica le permitió atender a la mejora de la enseñanza modernizando medios docentes y potenciando lo trabajos de investigación a los que desde ese momento prestó especial dedicación.
Durante la década de los años 30 la Escuela de Caminos de Madrid organizó numerosas conferencias a las que asistieron importantes científicos del panorama nacional e internacional convirtiendo a la Escuela, con estos eventos, en promotora de conocimiento.
La autonomía de la Escuela continuó hasta la implantación de la Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas de 1957, reformada en 1964, y por la que la Escuela fue adscrita al Ministerio de Educación Nacional y transformó la estructura de las enseñanzas oficiales. A partir de ese momento, y hasta el momento, la Escuela de Caminos de Madrid ofreció el título de **Doctor en Ingeniería de Caminos**.
La Escuela de Caminos de Barcelona fue creada en 1973. Sus fundadores eran doctores por la Northwestern University, Swansea University, Imperial College of London, Universidad de Arizona, Escuela de Caminos de Madrid, y la Universidad de California (entre otros).
Debido al perfil y la trayectoria en investigación de los doctores fundadores de la Escuela de Caminos de Barcelona, la creación de la misma incluyó la implantación de programas de doctorado desde su origen. El programa actual de doctorado es heredero de los cursos que organizó la Escuela de Caminos durante el curso académico 1975-76. Con la ley Orgánica de Reforma Universitaria de 1984, los programas de doctorado de entonces pasaron a ser competencia de los departamentos. Sin embargo, los departamentos con docencia en la Escuela de Caminos decidieron, mediante un acuerdo de delegación, mantener un programa de doctorado transversal en el ámbito de la ingeniería civil. Este programa, gestionado íntegramente desde la Escuela de Caminos, ha convivido en los últimos años con los programas específicos de los distintos departamentos. Ésta transversalidad y la implicación de los departamentos también se refleja en la composición de su comisión de doctorado, cuyas funciones en la Escuela de Caminos son desempeñadas por la Comisión de Investigación y Postgrado.

1.2.1.2. Oferta actual de grado y máster de la Escuela de Caminos
En la actualidad, y atendiendo a la reciente implantación de estudios de grado y posgrado de acuerdo a las líneas generales enmarcadas en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y de conformidad con el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, la oferta estudios de grado y posgrado de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona es la siguiente:

- Grado en Ingeniería Civil
- Grado en Ingeniería de la Construcción

csv: 89483943737411659199246

- Grado en Ingeniería Geológica
- Grado en Ciencias de la Ingeniería Civil (*en proceso de verificación*)
- Máster en Ingeniería Civil
- Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (*en proceso de verificación*)
- Máster en Ingeniería Geológica (*en proceso de verificación*)
- *Además existen otros programas de máster de carácter temático en el ámbito de la Ingeniería Civil vinculados a la Escuela.*

1.2.1.4. Líneas de investigación y áreas temáticas

Una de las líneas argumentales que justifican este programa de doctorado es su encaje en las prioridades en el ámbito de la investigación y avances científicos a nivel estatal, europeo e internacional. Por ello, a continuación, se citan algunos informes contenidos en el **Plan de investigación e innovación 2010-2013** y en él se recogen los objetivos estratégicos en I+D+I de Europa, Catalunya y España.

- El informe titulado " *Transporting (including aeronautics)"*, reflexiona sobre el cambio climático, los flujos eficaces de personas y mercaderías (movilidad sostenible) e información; los edificios, las ciudades y territorios para habitar y generar el valor de la convivencia.
- El informe titulado " *Environment (including climate change)"*, reflexiona sobre la adaptación al cambio climático y la gestión y la planificación de agua para un uso sostenible.
- El informe titulado "Área de transferencia de tecnología (IND)" de contenido general sobre el área.
- El informe titulado *"Nanosciencies, Nanotechnologies, materials and new production technologies"*, reflexiona sobre la acción estratégica de la nanociencia y nanotecnología, los nuevos materiales y los nuevos procesos industriales y es de especial interés en el ámbito de la ingeniería por su aportación al desarrollo de territorios para habitar de acuerdo a los nuevos materiales y sistemas de construcción innovadores.

A continuación se relacionan algunas de las temáticas que han motivado las últimas tesis doctorales del programa de doctorado en Ingeniería Civil, sin que dichas temáticas cubran, necesariamente, todo el ámbito de posibilidades que ofrece la ingeniería civil:

- Riesgo relacionado con inundaciones y arrastres de tierra
- Evaluación de sostenibilidad en el proyecto de obras civiles
- Métodos numéricos en plasticidad
- Durabilidad del hormigón a altas temperaturas
- Gestión sostenible de embalses
- Sistemas de control para canales de riego
- Comportamiento de presas de materiales sueltos
- Mezclas bituminosas recicladas
- Gestión de firmes y pavimentos
- Redes eficientes de transporte público urbano
- Almacenamiento geológico (secuestro) de dióxido de carbono.
- Métodos de elementos finitos, de partículas y otros para solución de problemas en ingeniería civil.
- Estrategias eficientes en logística de transporte de productos
- Agrietamiento de suelos en zonas áridas
- Comportamiento mecánico de huesos trabe culares
- Aliviaderos escalonados en presas de hormigón compactado
- Auscultación de línea de alta velocidad
- Interacción agua-vegetación en un río

En el ámbito de la ingeniería civil existen programas de doctorado específicos estrechamente vinculados a áreas temáticas, sin embargo, la experiencia ha demostrado que es necesario disponer también de un programa de doctorado que admita gran variedad de temáticas y que aglutine a investigadores y doctorandos sin que esto excluya su participación en otros programas.

1.2.1.5 Programa de doctorado en Ingeniería Civil

csv: 89483943737411659199246

En los últimos 150 años, el avance del conocimiento científico ha hecho surgir las diferentes especialidades con las que hoy en día cuenta la ingeniería desde su origen civil y militar.
En un mundo cada vez más globalizado y, especialmente en Europa, donde emerge activo un amplio proceso de integración y de convergencia para la educación superior, es razonable desde la ingeniería la redefinición de sus cuerpos disciplinarios para una mejor práctica social y resolución especializada de problemas.
En este contexto, el doctorado en Ingeniería Civil constituye una propuesta para el desarrollo de la investigación en el ámbito de la ingeniería civil que completa la oferta de formación cíclica de la enseñanza superior que ya se ofrece en la Escuela de Caminos (grado, máster, doctorado).
En la actualidad, el programa de doctorado en Ingeniería Civil organizado por la Escuela de Caminos ha obtenido la Mención de Excelencia MEE2011-0447 (2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013).
Además, cabe destacar que el programa de doctorado en Ingeniería Civil que se propone está vinculado al actualmente vigente, que fue fundado hace más de tres décadas y referente externo de I+D+I en el ámbito de la ingeniería civil a nivel internacional como así se demuestra en sus publicaciones y ratios obtenidos. Por este motivo, y destacando que recientemente el programa de doctorado ha obtenido la Mención de Excelencia MEE2011-0447, la Escuela de Caminos constata que dispone de personal investigador con experiencia y resultados de calidad acreditados, líneas de investigación estables y consolidadas, proyectos de investigación competitivos a nivel nacional e internacional, participación en redes de investigación y recursos humanos y materiales suficientes para implantar el nuevo programa que sustituye al vigente.
El programa de doctorado actualmente vigente en Ingeniería Civil, es un programa interdepartamental organizado alrededor de seis grandes áreas de conocimiento: *ingeniería de estructuras y construcción, ingeniería del terreno, ingeniería del agua, ingeniería del transporte y ordenación del territorio, ingeniería ambiental y sostenibilidad e ingeniería computacional.*
La vocación investigadora de la Escuela de Caminos se pone de manifiesto también por la existencia de la Comisión de Investigación y Posgrado. Dicha comisión está presidida por el Subdirector de Investigación y Postgrado de la Escuela de Caminos, que es a la vez el coordinador del programa de doctorado. También forman parte de dicha comisión el jefe de estudios de postgrado, nueve profesores doctores a tiempo completo entre los que están representados los departamentos con docencia en la escuela y las áreas de conocimiento: *ingeniería de estructuras y construcción, ingeniería del terreno, ingeniería del agua, ingeniería del transporte y ordenación del territorio, ingeniería ambiental y sostenibilidad e ingeniería computacional*, un representante de los estudiantes del programa de doctorado designado entre los estudiantes del doctorado electos que forman parte de la Junta de Escuela, y el jefe de los servicios de gestión de la Escuela de Caminos.
A lo largo de los cursos, el programa de doctorado en Ingeniería Civil ha acogido tanto a estudiantes nacionales como internacionales. La aceptación y reconocimiento de prestigio por parte de los

csv: 89483943737411659199246

estudiantes y la calidad de sus tesis y del personal docente e investigador de la Escuela de Caminos, han sido el mejor aval para la concesión de la denominación de programa de doctorado de calidad en las sucesivas convocatorias del Ministerio de Educación desde de 2004. Para más información puede consultarse el sistema de garantía de calidad el programa de doctorado en Ingeniería Civil: http://doctorat.upc.edu/estudis/dades/qualitat_enginyeria_civil2.pdf

El programa de doctorado en Ingeniería Civil completa la formación de los estudiantes en los ámbitos en los que éstos llevan a cabo sus investigaciones. Además, pretende formarles en investigación en el ámbito de la ingeniería civil mediante el conocimiento de las fuentes de información y de las herramientas de investigación experimentales y bibliográficas, así como introducirles en la metodología para avanzar en investigación en el campo de la ingeniería, identificando los problemas pendientes y formándoles para proponer soluciones para resolverlos.

El programa de doctorado en Ingeniería Civil se propone en esta memoria con los siguientes objetivos:

Promover que los estudiantes adquieran y generen conocimientos avanzados de alto nivel de especialización en el campo de la ingeniería civil en el que elija fundamentar su investigación.

Proporcionar a los estudiantes formación avanzada en técnicas de investigación de acuerdo con los principios científicos comúnmente aceptados por la comunidad científica.

Producir tesis doctorales que supongan una contribución de calidad científica en su ámbito de especialización y de relevancia en el ámbito de la ingeniería civil o de las ciencias en las que se fundamentan.

Divulgar a través de publicaciones científicas a todos los niveles los trabajos realizados.

Desarrollar técnicas que permitan la mejora continua de proyectos, toma de decisiones y la ejecución en las obras civiles.

Formar doctores en ingeniería que puedan incorporarse al tejido productivo en las categorías superiores de los cuadros directivos.

Formar a nuevos doctores capaces de contribuir científicamente en su ámbito de conocimiento en el futuro inmediato y que sean capaces de adquirir y reciclar sus conocimientos de manera permanente para permanecer en primera línea de reconocimiento a nivel internacional.

Tradicionalmente, el doctorado se ha organizado en dos períodos: ***de formación y de investigación.*** En la actualidad, y de acuerdo con la legislación vigente, el período que hemos denominado de ***formación*** es el que corresponde al título de Máster. El período que hemos denominado de ***investigación*** se desarrolla en la Escuela de Caminos posteriormente al período de formación realizando un proyecto de tesis doctoral adecuado a unas líneas específicas de investigación y en el marco de un grupo de investigación sustentado, principalmente, en profesores e investigadores de la Escuela de Caminos de Barcelona.

csv: 89483943737411659199246

El programa de doctorado en Ingeniería Civil que propone la Escuela de Caminos de Barcelona, da continuidad formativa en líneas de investigación a la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y desarrollará aquellas competencias definidas del perfil profesional de la ingeniería civil que requieren de la sinergia de recursos adquiridos con preparación físico-matemática y con la formación científico-técnica y formará parte de la oferta formativa de los programas de posgrado de la Escuela de Caminos.

El programa de doctorado en Ingeniería Civil posibilita toda la investigación destinada a la mejor planificación, diseño, construcción, conservación y control de las infraestructuras civiles así como la relativa a las construcciones arquitectónicas, urbanismo y la ordenación del territorio.

1.2.2. Referentes externos que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para programas de doctorado de similares características

Para el desarrollo de la memoria de Doctorado en Ingeniería Civil se han consultado y tomado como pauta a seguir diferentes referentes externos, pero es de especial mención para este apartado que la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona es miembro de la *red EUCEET* (European Civil Engineering Education and Training) y que por tanto, ha participado de forma activa en los grupos de trabajo (Workgroups) creados, aportando datos y desarrollando diferentes tareas. La red, que está financiada por el programa Sócrates de la Unión Europea, tiene como objetivo mejorar y reforzar la calidad y la dimensión europea de la educación superior, a través de actuaciones para favorecer y fomentar la cooperación entre universidades europeas y el reconocimiento total de los estudios y las calificaciones académicas en todo el territorio europeo. Los citados grupos de trabajo que funcionan dentro de la red, han llevado a cabo un gran número de estudios de gran interés para los agentes implicados en la educación superior del ámbito de la ingeniería civil. Estos estudios se han difundido tanto dentro de la comunidad académica de la ingeniería civil como a asociaciones profesionales, gobiernos, empresas, centros de investigación, etc. Actualmente la red cuenta con más de 130 miembros de la mayoría de países europeos.

El doctorado en Ingeniería Civil que se propone toma como referente a los estudios de doctorado de universidades internacionales como, por ejemplo, la Universidad de Arizona, University of California in Berkeley, MIT Massachusetts Institute of Technology, University of Toronto, McGill University of Montreal, l'École Nationale des Ponts et Chaussées de Paris, de l'École Polytechnique de Paris, University of Oxford, University of Cambridge, Imperial College London, y la Delft University of Technology. Fundamentalmente, estos centros imparten estudios con amplia base científico-matemática y con carácter generalista. Estos estudios están acreditados por las correspondientes sociedades profesionales de mayor rango en sus respectivos países, y sus estudiantes están llamados a ocupar puestos estratégicos en la sociedad tanto si están ligados directamente a la ingeniería civil como si el vínculo no es tan directo.

A continuación se destacan algunas universidades que imparten programas de reconocido prestigio de grado y postgrado en el ámbito de la ingeniería civil a nivel internacional:

csv: 89483943737411659199246

University of Arizona
http://www.arizona.edu/

University of California in Berkeley
http://berkeley.edu/

MIT Massachussetts Institute of Technology
http://web.mit.edu/

University of Toronto http://www.utoronto.ca/

McGill University of Montreal http://www.mcgill.ca/
École des Ponts ParisTech (Francia)
http://www.enpc.fr/

École Polytechnique de Paris
www.polytechnique.edu

University of Oxford (Reino Unido)
http://www.eng.ox.ac.uk

University of Cambridge (Reino Unido)
http://www.cam.ac.uk/admissions/undergraduate/courses/engineering/index.html

Imperial College of London (Reino Unido)
http://www3.imperial.ac.uk

Delft University of Technolog y
http://home.tudelft.nl/

csv: 894839437374116591992 46

1.2.3. Descripción de procedimientos de consulta

El doctorado en Ingeniería Civil ha formado parte en todo momento del mapa de titulaciones planteado en todos los niveles en los que se ha explicado la nueva organización de estudios en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona. Por tanto, y desde el principio, ha seguido el mismo proceso de discusión debido a que cuenta con el respaldo de la comunidad científica de la Escuela de Caminos de Barcelona debido a que ello representa un buen complemento a los programas de doctorado temáticos en los que también desarrollan su actividad investigadora.

En cuanto al mundo empresarial y administración pública del ámbito de la ingeniería civil, las líneas de investigación se han dado a conocer en las últimas ediciones de la Jornada I+D+I en la Ingeniería Civil y el Foro de empresas FuturCivil, ambas actividades son promovidas por la dirección de la Escuela de Caminos de Barcelona. La Jornada I+D+i es un encuentro bienal de ámbito estatal entre las empresas y las instituciones con los representantes de la dirección de la Escuela de Caminos, grupos de investigación, personal investigador, etc., cuyo objetivo es acercar la investigación al sector productivo, fomentar sinergias y explorar nuevas vías de colaboración. En la última edición de esta jornada se ha promovido la participación de los investigadores noveles (doctorandos y postdoctorandos) como ponentes de los trabajos realizados en los diferentes grupos, aprovechando este marco para fomentar su capacidad divulgativa.

Referencias

Libro Blanco. Estudios de Grado en Ingeniería Civil. ANECA, 2004, 154 páginas.
Adecuación de las titulaciones del sistema universitario español al espacio europeo de educación superior, Dirección General de Universidades, Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Coordinado por Benjamín Suárez, 2003, 193 páginas.
Informe sobre la definición del mapa de estudios de grado de la Universidad Politécnica de Cataluña en el ámbito de la Ingeniería Civil, coordinado por José Mª Ureña, 2007, 38 páginas.
Proposta de criteris per a elaborar la programació universitària de Catalunya (anejo al punto 3 del Plenario de la Junta del Consejo Interuniversitario de Cataluña- CIC, 12 de noviembre de 2007
Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
Civil Engineering in Europe, EUCEET European Civil Engineering Education and Training, 2004
Inquires into European Higher education in Civil Engineering, EUCEET European Civil Engineering Education and Training, 2006

LISTADO DE UNIVERSIDADES

csv: 89483943737411659199246

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
024	Universidad Politécnica de Catalunya

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08072140	Escuela de Doctorado de la UPC (BARCELONA)

1.3.2. Escuela de Doctorado de la UPC (BARCELONA)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
15	15	
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/normativa/normativa_doctorat_juliol_2011.pdf		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO			
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
CONVENIOS DE COLABORACIÓN			
Ver anexos. Apartado 2			
OTRAS COLABORACIONES			

La mayoría de las tesis doctorales del programa de doctorado en Ingeniería Civil están vinculadas a:

- ¿ Proyectos de la Unión Europea (FP's)
- ¿ Planes nacionales de promoción del conocimiento
- ¿ Becas FPI i FPU, y becas de la Universitat Politècnica de Catalunya
- ¿ Proyectos de investigación con instituciones o empresas, tanto a nivel nacional como internacional

2. COMPETENCIAS

2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
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.

csv: 894839437374116591992 46

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.
CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES
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.
OTRAS COMPETENCIAS
CMECES1 - haber adquirido conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento y demostrado, en el contexto de la investigación científica reconocida internacionalmente, una comprensión profunda, detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología científica en uno o más ámbitos investigadores
CMECES2 - haber hecho una contribución original y significativa a la investigación científica en su ámbito de conocimiento y que esta contribución haya sido reconocida como tal por la comunidad científica internacional
CMECES3 - haber demostrado que son capaces de diseñar un proyecto de investigación con el que llevar a cabo un análisis crítico y una evaluación de situaciones imprecisas donde aplicar sus contribuciones y sus conocimientos y metodología de trabajo para realizar una síntesis de ideas nuevas y complejas que produzcan un conocimiento más profundo del contexto investigador en el que se trabaje
CMECES4 - haber desarrollado la autonomía suficiente para iniciar, gestionar y liderar equipos y proyectos de investigación innovadores y colaboraciones científicas, nacionales o internacionales, dentro su ámbito temático, en contextos multidisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia de conocimiento
CMECES5 - haber mostrado que son capaces de desarrollar su actividad investigadora con responsabilidad social e integridad científica
CMECES6 - haber justificado que son capaces de participar en las discusiones científicas que se desarrollen a nivel internacional en su ámbito de conocimiento y de divulgar los resultados de su actividad investigadora a todo tipo de públicos
CMECES7 - haber demostrado dentro de su contexto científico específico que son capaces de realizar avances en aspectos culturales, sociales o tecnológicos, así como de fomentar la innovación en todos los ámbitos en una sociedad basada en el conocimiento.

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Información general:

Web admisión: http://doctorat.upc.edu/nuevos-estudiantes/admision?set_language=es

Web normativa:

http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/normativa/normativa_doctorat_juliol_2011.pdf

Web calendario académico oficial:

http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/guia_2011-2012-2.pdf

Web Guía de los estudios de doctorado:

csv: 89483943737411659199246

http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/guia_2011-2012-2.pdf
Aplicación admisión: https://www.upc.edu/preinscripcio/home_candidat.php?idioma=2

Información académica sobre el programa de doctorado en la web de la Escuela de Caminos:

http://www.camins.upc.edu/camins/servlet/Camins.MainServlet?seccio=9
Nota: La página web de la Escuela de Doctorado y la del programa de doctorado se actualizarán a partir del curso 2012/13, una vez verificado el programa y de acuerdo con los cambios normativos derivados de la aprobación del RD 99/2011. La información de los procedimientos relativos al tribunal, defensa y evaluación de tesis doctorales ya está actualizada.
Se adjunta el link:
https://doctorat.upc.edu/tesis/tesis-doctoral?set_language=es
Procedimientos de orientación y acogida a los nuevos doctorandos
La Universidad organiza cada año actividades de orientación y acogida de los nuevos doctorandos/as a través de la Escuela de Doctorado y de la Unidad de Movilidad de Estudiantes.
En el caso de la Escuela de Doctorado, cada inicio de curso se realiza el acto de inauguración del curso académico de doctorado.
Por su parte, la Unidad de Movilidad de Estudiantes, que forma parte del Gabinete de Relaciones Institucionales e Internacionalización UPC, a través de las oficinas de acogida de estudiantes internacionales (llamadas OMI la de Barcelona y OIRI la de Terrassa), promueve la movilidad,acoge a los estudiantes internacionales y SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles) y facilita su integración en la UPC-BARCELONA TECH.
Por medio de la Unidad, se les facilita apoyo e información sobre la ciudad, el alojamiento, los cursos de catalán y otros idiomas, la asistencia médica, las ayudas y becas, etc., pero, sobre todo, se les proporciona información y asesoramiento sobre los distintos trámites que deben realizar para legalizar su estancia.
Asimismo, la Unidad asesora a los estudiantes internacionales sobre trámites legales durante toda su estancia, y si corresponde, también de su familia. En especial, a través de la Oficina de Movilidad Internacional los estudiantes internacionales pueden iniciar el trámite de renovación de su NIE y del de sus familias.

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Requisitos acceso normativa UPC
De acuerdo con el Real decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, para acceder a los estudios de doctorado hay que tener el título oficial español de grado (o equivalente) y el de máster universitario.
También podrán acceder a los estudios de doctorado aquellas personas que se encuentren en alguno de estos otros supuestos:
a) 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 estudios máster, de acuerdo con lo que establece el artículo 16 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS

csv: 89483943737411659199246

en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los cuales 60 como mínimo tendrán que ser de estudios de máster.

b) Estar en posesión de un título oficial español de graduado o graduada, cuya duración, según las normas de derecho comunitario, sea como mínimo de 300 créditos ECTS. Estos titulados y tituladas deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación, a menos que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en cuanto a valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de máster.

c) Poseer un título universitario y, previa obtención de una plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, haber superado con una evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en ciencias de la salud.

d) Estar en posesión de un título obtenido en sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de homologación, con la comprobación previa de la Universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de máster universitario y de que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Dicha admisión no implica, en ningún caso, la homologación del título previo que esté en posesión de la persona interesada ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de doctorado.

e) Estar en posesión de otro título español de doctor o doctora obtenido según anteriores ordenaciones universitarias.

Admisión según cada programa de doctorado

Para poder cursar enseñanzas de doctorado en un programa, es imprescindible que la comisión académica del programa admita al doctorando o doctoranda.

Para conseguir dicha admisión, el estudiante deberá dirigirse a la comisión académica del programa y solicitarla según el procedimiento establecido en cada programa.

La comisión académica del programa puede establecer requisitos adicionales a los del acceso para la admisión de estudiantes en su programa, incluyendo la superación de pruebas específicas.

Perfil de ingreso

Los estudios de doctorado se regulan por el Real decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y por el Real decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. La Escuela de Caminos de Barcelona es responsable del acceso y admisión a ambos períodos en su programa de doctorado en Ingeniería Civil. Dado el carácter multidisciplinar del ámbito científico del programa, las titulaciones que dan acceso al programa son muy diversas. La formación previa más adecuada para el ingreso al Programa de Doctorado en Ingeniería Civil corresponderá, en un futuro próximo, a la de los graduados con perfiles científicos y tecnológicos y que habrán cursado el *Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos*, el *Máster en Ingeniería Civil* o un máster afín al ámbito científico del programa (en alguna de las áreas siguientes:

csv: 894839437374116591992 46

ingeniería de estructuras y construcción, ingeniería del terreno y sísmica, ingeniería del agua y medio ambiente, ingeniería marítima, ingeniería del transporte, ingeniería computacional).
Además de este perfil académico, se consideran importantes determinadas características personales como lo son el interés por los proyectos de investigación que se desarrollan en el programa, la capacidad crítica y analítica, tener iniciativa, constancia y persistencia en su trabajo, la capacidad para trabajar en equipo y para comunicarse adecuadamente de forma oral y escrita.
Así, para acceder al Programa de Doctorado en Ingeniería Civil en el periodo de investigación será necesario que el candidato aporte:

- ¿ Título oficial de máster universitario en el ámbito de la ingeniería civil o, excepcionalmente, se podrá considerar un máster en un área afín.
- ¿ Título equivalente al máster universitario, expedido por un país miembro del EEES. (*)
- ¿ Título expedido por un país ajeno al EES, previa comprobación de equivalencia (*)

(*) Estos títulos han de facultar en el país de origen para el acceso a los estudios de posgrado.
La admisión al programa de doctorado en Ingeniería Civil es competencia de la Comisión del programa de doctorado a la vista del currículum del candidato y de la adecuación del proyecto de tesis doctoral a las líneas de investigación del programa. La admisión del estudiante puede quedar condicionada a la realización de una serie de complementos formativos personalizados del propio programa oficial de posgrado o de otros programas oficiales.
En cualquier caso, es requisito imprescindible para la presentación de la tesis el haber superado los complementos de formación que se hubieran establecido condicionantes en el proceso de admisión.
La admisión al programa de doctorado en Ingeniería Civil supondrá adscripción a una de las líneas de investigación previstas en el programa y la asignación oficial del director de tesis doctoral.
A la vista del currículum del candidato (considerando en particular su expediente en el período de formación, su capacidad de trabajo en equipo, así como su posible participación en proyectos de investigación, congresos y publicaciones), la adecuación del proyecto de tesis doctoral a las líneas de investigación del programa y el compromiso de financiación del trabajo de tesis por parte de un grupo de investigación, decidirá sobre su admisión.
Todos los trámites relativos a la gestión académica se regirán por la Normativa Académica General de los Estudios de Doctorado de la Universitat Politècnica de Catalunya que aprueba el Vicerrectorado de Investigación.

Criterios de admisión y ponderación

Titulaciones que dan acceso directo (no requieren complementos de formación):

- ¿ Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- ¿ Máster en Ingeniería Civil
- ¿ Máster afín al ámbito científico del programa

Titulaciones que tienen acceso previa superación de complementos de formación:

csv: 89483943737411659199246

No existe un colectivo de títulos predeterminado para el que se puedan definir unos complementos formativos específicos. En el caso de que la comisión del programa decida admitir un determinado perfil de máster diferente a los que dan acceso directo, establecerá los complementos formativos adecuados.
Con carácter general, el órgano responsable de la admisión, fundamentará su resolución de admisión o no admisión de acuerdo a los siguientes criterios:

- Expediente académico (ponderación 60%)
- Motivación (ponderación 20%)
- Conocimiento de idiomas (ponderación: 10%)
- Experiencia investigadora (ponderación: 10%)

3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad Politécnica de Catalunya	Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Civil (RD 1393/2007)

Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros paises
Año 1	57.0	33.0
Año 2	81.0	44.0
Año 3	86.0	47.0
Año 4	93.0	51.0
Año 5	89.0	40.0

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

La comisión académica del programa podrá exigir que deban superarse complementos de formación específicos. En ese caso, realizará un seguimiento de los complementos de formación cursados y establecerá los criterios convenientes para limitar su duración.
Los complementos podrán ser de formación investigadora o de formación transversal, pero nunca podrá exigirse al doctorando o doctoranda la matrícula de una cantidad igual o superior a 60 ECTS.
Teniendo en cuenta el documento de actividades del doctorando, la comisión académica del programa podrá proponer medidas complementarias a las que establece la presente normativa que conduzcan a la desvinculación de los doctorandos y doctorandas que no alcancen los criterios establecidos.
Las asignaturas de máster se consideran complementos formativos. El desarrollo de las asignaturas del máster, cada una de las cuales cuenta con objetivos, metodologías y procesos de evaluación concretos, permitirá preparar al alumnado para la adquisición de las competencias definidas en el segundo apartado de esta memoria.
Las titulaciones que dan acceso directo al programa de doctorado en Ingeniería Civil y que por ello, no requieren complementos de formación son:

- Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Máster en Ingeniería Civil
- Máster afín al ámbito científico del programa

Para la admisión al programa de doctorado de Ingeniería Civil en la Escuela de Caminos, no existe un colectivo de títulos predeterminado para el cual se puedan definir unos complementos formativos específicos.
En el caso excepcional de que la Comisión del programa decida admitir un determinado perfil de máster diferente a los que dan acceso directo, establecerá los complementos formativos específicos adecuados.

csv: 894839437374116591992 46

Los complementos formativos se definirán a partir de asignaturas del plan de estudios del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y del Máster en Ingeniería Civil de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD: Tutoria		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	288
DESCRIPCIÓN		
Asesoramiento, ayuda, seguimiento y control del doctorando con el objeto de que alcance las competencias definidas en el apartado 2.1 El cálculo se ha establecido en 2h /semana durante 48 semana/año, durante 3 años		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Informe anual del director de tesis. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Cursos y seminarios (organizados en cada grupo de investigación, semanalmente)		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	30
DESCRIPCIÓN		
Mejora de los conocimientos de temática relacionada con la investigación de la tesis doctoral		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Informe de asistencia. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Workshops (Vinculados a proyectos de investigación en los que se enmarca el doctorando, con una media de 1 por año)		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	60
DESCRIPCIÓN		
Asistencia y participación en workshops y reuniones de trabajo relacionados con su tema de tesis		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Informe de asistencia. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Publicaciones (Al finalizar el doctorado se recomienda disponer de unos 3 artículos en revista con índice de impacto)		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	120
DESCRIPCIÓN		
Publicación de los resultados de la tesis en revistas, preferentemente de alto impacto (índice JCR).		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Aceptación o referencia de la publicación. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Movilidad		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	480

csv: 894839437374116591992 46

DESCRIPCIÓN		
Estancia en centros extranjeros para realizar alguna actividad de investigación y/o participación en congresos, directamente relacionada con la tesis o con cualquier otra tema de interés para la formación del doctorando Dedicación calculada en base a 3 meses de estancia a 40 horas semanales		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Informe de estancia. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta accion es en sí de movilidad		
ACTIVIDAD: Plan de Investigación Elaboración del documento Preparación defensa pública		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	40
DESCRIPCIÓN		
Análisis, preparación de material gráfico y redacción de una memoria en la que se explica el plan de investigación orientado a su defensa pública ante el tribunal y otros investigadores.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Informe anual de evaluación del doctorando/a por parte de la comision académica. Defensa pública valorada por un tribunal de 3 doctores (2 del programa de doctorado y 1 externo).		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Formación en habilidades informacionales		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	1,5
DESCRIPCIÓN		
Aprender a identificar cuándo y por qué se necesita información, dónde encontrarla, y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética. Esta es una actividad ofrecida por la Escuela de Doctorado con carácter transversal para todos los programas. El doctorando puede realizar esta actividad en cualquier momento durante el desarrollo de la tesis.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Metodología de la investigación		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	12
DESCRIPCIÓN		
Proporcionar instrumentos conceptuales y metodológicos de la investigación cualitativa y cuantitativa. Esta es una actividad ofrecida por la Escuela de Doctorado con carácter transversal para todos los programas. El doctorando puede realizar esta actividad en cualquier momento durante el desarrollo de la tesis.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Innovación y creatividad		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	8
DESCRIPCIÓN		
Introducción a los modelos de creatividad que se han desarrollado desde disciplinas tan diversas como el marketing, la publicidad o la programación neurolingüística aplicados en el desarrollo de proyectos profesionales y personales. Esta es una actividad ofrecida por la Escuela de Doctorado con carácter transversal para todos los programas. El doctorando puede realizar esta actividad en cualquier momento durante el desarrollo de la tesis.		

csv: 894839437374116591992 46

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN
Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD
Esta acción no tiene movilidad asociada.

ACTIVIDAD: Habilidades lingüísticas y de comunicación		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	18
DESCRIPCIÓN		
Adquisición de un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes necesarios para interpretar y producir mensajes y comunicarse de manera eficaz en contextos diversos. Esta es una actividad ofrecida por la Escuela de Doctorado con carácter transversal para todos los programas. El doctorando puede realizar esta actividad en cualquier momento durante el desarrollo de la tesis.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		

ACTIVIDAD: Evaluacion derivada del seguimiento del DAD y del plan de investigación		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	**Nº DE HORAS**	4
DESCRIPCIÓN		
Objetivo: Validación del progreso académico del doctorando/a y de los objetivos y metodologia que se sigue en el trabajo de investigación.		
4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN		
Informe anual de evaluación del doctorando/a por parte de la comision académica. Defensa pública valorada por un tribunal de 3 doctores (2 del programa de doctorado y 1 externo).		
4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta actividad no lleva asociada movilidad.		

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

La comisión académica del programa asignará un tutor o tutora a cada doctorando o doctoranda admitido en el programa, que coordinará la interacción entre el doctorando o la doctoranda y la comisión académica del programa.
El tutor o tutora debe ser un doctor o doctora con experiencia investigadora acreditada y tiene que estar vinculado a la unidad básica que organiza el programa. La comisión académica del programa, tras escuchar al doctorando o doctoranda, podrá asignar un nuevo tutor o tutora en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurran causas justificadas.
La comisión académica del programa asignará un director o directora de tesis a cada doctorando o doctoranda en un plazo máximo de seis meses desde la primera matrícula. En ese momento, se firmará el documento de compromiso entre el doctorando o doctoranda y el director o directora o directores o directoras de tesis (miembros de la UPC). Por defecto, el director o directora asumirá las funciones del tutor o tutora. El director o directora de tesis es el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de la formación en investigación y en competencias transversales del doctorando o doctoranda.
Por norma general, el director o directora de la tesis será un profesor o profesora o un investigador o investigadora miembro de la Universitat Politècnica de Catalunya que posea el título de doctor o doctora y experiencia investigadora acreditada. Este concepto incluye al personal doctor de las entidades vinculadas a la UPC, según la decisión del Consejo de Gobierno, y de institutos de investigación adscritos a la UPC, de acuerdo con los respectivos convenios de colaboración y de adscripción. Una vez el doctorando o doctoranda tenga asignado un director o directora de tesis, se establecerá un compromiso documental, firmado por el vicerrector o vicerrectora con competencias en los estudios de doctorado en la UPC, el doctorando o doctoranda y el director o directora, que incluirá un procedimiento de resolución de conflictos y contemplará aspectos como los derechos de propiedad intelectual o industrial y de confidencialidad.
Las investigadoras e investigadores que, por razón de su relación contractual o entidad de adscripción, no cumplan los criterios para poder dirigir tesis, deberán recibir un informe positivo de la Comisión de Doctorado de la UPC para poder formar parte del programa de doctorado como investigadores o investigadoras con investigación acreditada.
Excepcionalmente y de forma justificada, la comisión académica del programa de doctorado puede aprobar la designación de un doctor o doctora experto que no pertenezca a la UPC como director o directora. En ese caso, será necesaria la autorización previa de la Comisión de Doctorado de la UPC, así como la propuesta de un doctor o doctora con experiencia investigadora acreditada de la UPC, que actuará como tutor.
Si existen motivos académicos que lo justifiquen y la comisión académica del programa lo autoriza, podrá haber un codirector o codirectora de tesis, por ejemplo en los siguientes casos:
- Director o directora sin experiencia investigadora acreditada, y con un director o directora experimentada.
- Tesis interdisciplinaria.
- Programas de colaboración.
- Programas internacionales.
- Personal investigador que haya asumido trabajos de gestión.
- Personal investigador que haya cursado baja o haya solicitado una excedencia temporal.
- Otros casos particulares, que deberán valorarse.

csv: 894839437374116591992 46

El codirector o codirectora de la tesis doctoral tiene las mismas competencias que el director o directora. En cualquier caso, el número de directores o directoras de una tesis doctoral no podrá ser superior a dos.

Actividades previstas de fomento de la dirección de tesis doctorales

Con el propósito de fomentar la dirección de tesis y reconocer la buena ejecución de esta tarea al personal docente e investigador que la lleva a cabo, la Escuela de Doctorado distribuye puntos docentes de doctorado a las unidades básicas (centros, departamentos o institutos) responsables de los programas de doctorado. En el apartado 8 de esta memoria se da más información al respecto.

Además, la normativa de doctorado (Cap. II, artículo 5.2.) prevé la incorporación a la dirección de tesis de personal doctor recién titulado siempre que lo haga mediante una codirección.

Presencia de expertos internacionales

Respecto a la presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, informes previos y en los tribunales de tesis, la universidad fomenta la participación de expertos internacionales en los tribunales de tesis. Prueba de ello es el porcentaje de tesis leídas con mención europea o internacional de los últimos 5 años (2007-2011), que aportamos como evidencia.

En el caso de este programa los datos son los siguientes:

Tesis leídas: 33

Número de tesis con mención: 9

Porcentaje: 27,27 %

La Comisión de Evaluación de cada tesis doctoral la componen cinco miembros. Tradicionalmente, en la inmensa mayoría de tesis doctorales, dos de los miembros de dicha comisión son expertos internacionales; quienes con frecuencia realizan los informes previos de calidad de la tesis doctoral en caso necesario. En caso que en el momento de la defensa la tesis doctoral disponga de artículos publicados en revistas indexadas (SCI), el informe externo de calidad puede no ser necesario debido a que el volumen y el impacto de las publicaciones derivadas de la tesis doctoral son evidencia probada de la calidad científica de la tesis.

En la siguiente tabla se relacionan los miembros de los tribunales de diez de las tesis doctorales del programa de doctorado en Ingeniería Civil de los últimos cinco años y vinculadas a los grupos de investigación de la Escuela de Caminos (y que se citan en el siguiente apartado de la memoria).

	Miembros de la Comisión de Evaluación de diez (de entre el total) de las últimas tesis doctorales leidas en el programa de doctorado en Ingeniería Civil					
	Título	***Nombre y apellidos del doctorando***	Director Directora es/as	Línea de investigación/s	Fecha ***de la defensa***	Comisión de Evaluación
1	A Finite Element Model for Free Surface and Two Fluid Flows	Coppola Owen, Ángel Heriberto	Codina Rovira, Ramón	(MC)2 – Grupo de Mecánica Computacional en Medios Continuos	19-6-2009	¿ Antonio Huerta Cerezuela ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Sergio Rodolfo Idelshon ¿ Guillaume Houzeaux ¿ Pedro Díez Mejía ¿ Álvaro Coutinho

csv: 89483943737411659199246

	on Fixed Meshes					¿ Thierry Coupez
2	Análisis resistente de estructuras de obra de fábrica mediante redes funiculares simuladas computacionalmente	Andreu Torras, Antoni	Gil Espert, Lluis; Roca Fabregat, Pere	LITEM - Laboratorio para la Innovación Tecnológica de Estructuras y Materiales TE-Tecnología de Estructuras	22-9-2006	¿ Francesc Robusté Anton ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Elena Irma Blanco Díaz ¿ Félix Escrig ¿ Juan Miquel Canet ¿ Felipe Gabaldón ¿ Climent Molins Borrell
3	Evaluación del riesgo sísmico mediante métodos avanzados y técnicas GIS. Aplicación a la ciudad de Barcelona	Lantada Zarzosa, María De Las Nieves	Gili Ripoll, José Antonio; Gili Ripoll, José A. Pujades Beneit, Lluís	EGEO – Ingeniería Geomática GIES – Geofísica e Ingeniería Sísmica	14-9-2007	¿ Antonio Huerta Cerezuela ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Horia Alejandro Barbat Barbat ¿ MªAmparo Núñez Andrés ¿ Antonio Roca Adrover ¿ Xavier Goula Suriñac ¿ Antonio M. Posadas Chinchilla
4	Modelación del flujo en lámina libre sobre cauces naturales. Análisis integrado con esquemas en volúmenes finitos en una y dos dimensiones	Bladé Castellet, Ernest	Gómez Valentín, Manuel	FLUMEN Grupo de investigación en dinámica fluvial e ingeniería hidrológica	20-12-2005	¿ Francesc Robusté Anton ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Eugenio Oñate Ibánez de Navarra ¿ Miguel Ángel Losda Rodríguez ¿ Pilar García Navarro ¿ Vedrana Kutija
5	Influencia de la geometría	Mazza De Almeida,	Martín Vide, Juan Pedro	GITS - Modelización	5-10-2007	¿ Antonio Huerta Cerezuela

csv: 89483943737411659199246

	de una protección fluvial de escollera en un fallo por arrastre. Estudio experimental	Gustavo Adolfo		Integral de Cuencas y Transportes de Sedimentos		¿ Ramon Codina Rovira ¿ Juan Francisco Fernández Bono ¿ Allen Bateman Pinzón ¿ José Ángel Sainz Borda ¿ Antonio Heleno Cardoso ¿ Armando Carraveta
6	Evaluación tecno-económica de las técnicas de rehabilitación de firmes flexibles a partir del análisis de los resultados de los tramos experimentales	Centeno Ortiz, Mauricio	Pérez Jiménez, Félix-Edmundo	MATCAR - Materiales de construcción y carreteras	30-3-2006	¿ Francesc Robusté Anton ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Enric Vàzquez Ramonich ¿ José Rodrigo Miró Recasens ¿ Adriana Haydeé Martínez ¿ Miguel Ángel Calzada Pérez ¿ Ignacio Pérez Pérez
7	Experimental and theoretical analysis of cracking in drying soils	Lakshmikantha, Mookanahallipatna Ramasesha	Prat Catalán, Pere	MECMAT-Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	12-6-2009	¿ Antonio Huerta Cerezuela ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Eduardo Alonso Pérez de Ágreda ¿ Antonio Lloret Morancho ¿ Pierre Delage ¿ César Sagaseta Millán ¿ Marcelo Sánchez Castilla
8	Numerical modelling of sound transmission in lightweight structures	Poblet Puig, Jordi	Rodríguez Ferrán, Antonio	LACÀN - Centro Específico de Investigación de Métodos Numéricos en Ciencias Aplicadas e Ingeniería	28-3-2008	¿ Antonio Huerta Cerezuela ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Pedro Diez Mejía ¿ Philippe Bouillard ¿ Jordi Romeu Garbi ¿ Catherine Guigou-Carte

csv: 89483943737411659199246

9	On multicomponent reactive transport in porous media: From the natural complexity to analytical solutions	Donado Garzón, Leonardo David	Sánchez Vila, Francisco Javier	GHS - Grupo de Hidrología Subterránea	5-10-2009	¿ Antonio Huerta Cerezuela ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Jesús Carrera Ramírez ¿ Daniel Fernández García ¿ Francisco J.Elorza ¿ Phillipe Gouze ¿ Andrés Alcolea
10	Hydrological uses of meteorological radar. Validation of algorithms for rainfall estimation and forecasting	Berenguer Ferrer, Marc	Sempere Torres, Daniel	CRAHI - Centro de Investigación Aplicada en Hidrometeorología	19-1-2006	¿ Francesc Robusté Anton ¿ Ramon Codina Rovira ¿ Vicente Caselles Miralles ¿ Rafael Sánchez-Diezma Guijarro ¿ Urs Germann ¿ Remko Uijlenhoet ¿ Eduardo Cassiraga

En los próximos cursos se prevé un progresivo incremento de esta participación, dada la mayor implicación de los doctorandos en programas de movilidad para la obtención de la mención internacional del título de doctor, así como los convenios de colaboración existentes.

Guía de buenas prácticas a nivel institucional

La Escuela de Doctorado, en colaboración con el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad, elaborará una guía de buenas prácticas para la dirección y supervisión de las actividades formativas del doctorando/a y la elaboración de la tesis doctoral que será única para todos los programas de doctorado de la UPC.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

Tras la primera matrícula, cada estudiante generará y mantendrá el DAD, Documento de Actividades del Doctorando, que será un registro informático individualizado que quedará en propiedad de la Escuela de Doctorado. El DAD será revisado por el tutor/a y el director/a de tesis, y evaluado anualmente por la comisión académica del programa.

En el momento de la aprobación de la normativa académica de los estudios de doctorado (julio 2011), aún no estaba desarrollado el programario, por este motivo no figura como tal, pero se actualizará en la próxima normativa de doctorado.

En el DAD figurarán todas las actividades relacionadas con la vida académica del doctorando o doctoranda, como:

- Documento de compromiso
- Formación investigadora específica
- Formación transversal
- Plan de investigación
- Cambios de tutor o tutora o director o directora
- Informes de tutor o tutora y director o directora
- Informes de la comisión académica del programa
- Convenios
- Estancias
- Ayudas o becas
- Participación en congresos, seminarios, de la UPC o externos a la UPC
- Publicaciones

El tutor o tutora y el director o directora revisarán regularmente el documento de actividades del doctorando y la comisión académica del programa lo evaluará anualmente.

El documento de actividades del doctorando será un instrumento de evaluación continuada del investigador en formación e incluirá evidencias de su formación en investigación y en competencias transversales. Por este motivo, se entregará a todos los miembros del tribunal de tesis.

El doctorando o doctoranda debe elaborar un plan de investigación, antes de finalizar el primer año, que se incluirá en el documento de actividades del doctorando o doctoranda. Este plan, que podrá ser mejorado a lo largo de los estudios de doctorado, tiene que ser avalado por el tutor o tutora y por el director o directora, y debe incluir la metodología que se utilizará, así como los objetivos que se desean alcanzar con la investigación.

La primera presentación del plan de investigación se hará mediante una defensa pública, que será evaluada por un tribunal de tres doctores o doctoras, dos del programa de doctorado y uno externo. Este tribunal emitirá un acta con la calificación de satisfactorio o no satisfactorio. La evaluación positiva del plan de investigación es un requisito indispensable para continuar en el programa de doctorado. En caso de evaluación no satisfactoria, el doctorando o doctoranda dispondrá de un plazo de seis meses para elaborar y presentar un nuevo plan de investigación, que será evaluado por la comisión académica del programa de doctorado. Esta misma comisión se encargará de evaluar anualmente el plan de investigación así como el resto de evidencias incluidas en el documento de actividades del doctorando o doctoranda. Dos evaluaciones consecutivas no satisfactorias del plan de investigación comportarán la baja definitiva del programa.

En caso de que el doctorando o doctoranda cambie de tema de tesis será necesario que presente un nuevo plan de investigación.

csv: 89483943737411659199246

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES
Este apartado se encuentra recogido en el Capítulo III de la Normativa académica de los estudios de doctorado .Se adjunta el enlace a la misma. http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/normativa/normativa_doctorat_juliol_2011.pdf

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	(MC)2 ¿ Grupo de Mecánica Computacional en Medios Continuos
2	CODALAB - Control, Dinámica y Aplicaciones
3	CRAHI ¿ Centro de Investigación Aplicada en Hidrometeorología
4	EGEO ¿ Ingeniería Geomática
5	EXIT ¿ Ingeniería de Redes de Infraestructuras del Territorio
6	FLUMEN ¿ Grupo de Investigación en Dinámica Fluvial e Ingeniería Hidrológica
7	GHS ¿ Grupo de Hidrología Subterránea
8	GIES - Geofísica e Ingeniería Sísmica
9	GITS ¿ Modelización Integral de Cuencas y Transporte de Sedimentos
10	LACÀN ¿ Centro Específico de Investigación de Métodos Numéricos en Ciencias Aplicadas e Ingeniería
11	LIM/UPC ¿ Laboratorio de Ingeniería Marítima
12	LITEM ¿ Laboratorio para la Innovación tecnológica de estructuras y Materiales
13	MATCAR - Materiales de Construcción y Carreteras
14	MECMAT- Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería
15	TE- Tecnología de Estructuras

Equipos de investigación:

Ver anexos. Apartado 6.1.

Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:

Las líneas de investigación del programa de doctorado en Ingeniería Civil quedan definidas en base a los grupos de investigación de calidad en los cuales se han producido tesis doctorales en los últimos años. Es evidente que estas líneas pueden no cubrir de forma exhaustiva todas las áreas posibles de la ingeniería civil que se pueden incluir en el programa. Por ello, no se debe descartar que pueda aparecer en el futuro alguna tesis doctoral en alguna área afín a la ingeniería civil no contemplada en la siguiente relación:

- *(MC)2 – Grupo de Mecánica Computacional en Medios Continuos*
- *CODALAB - Control, Dinámica y Aplicaciones*
- *CRAHI – Centro de Investigación Aplicada en Hidrometeorología*
- *EGEO – Ingeniería Geomática*
- *EXIT – Ingeniería de Redes de Infraestructuras del Territorio*
- *FLUMEN – Grupo de Investigación en Dinámica Fluvial e Ingeniería Hidrológica*
- *GHS – Grupo de Hidrología Subterránea*
- *GIES - Geofísica e Ingeniería Sísmica*

csv: 89483943737411659199246

¿ *GITS – Modelización Integral de Cuencas y Transporte de Sedimentos*
¿ *LACÀN – Centro Específico de Investigación de Métodos Numéricos en Ciencias Aplicadas e Ingeniería*
¿ *LIM/UPC – Laboratorio de Ingeniería Marítima*
¿ *LITEM – Laboratorio para la Innovación tecnológica de estructuras y Materiales*
¿ *MATCAR - Materiales de Construcción y Carreteras*
¿ *MECMAT- Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería*
¿ *TE- Tecnología de Estructuras*

Por otro lado, es importante remarcar que la contribución de estas líneas de investigación al programa de Doctorado en Ingeniería Civil, es parcial. Dependiendo de la temática de la tesis, en cada grupo, puede orientarse en dicho programa o bien a otro del entorno vinculado a la Escuela de Caminos más especializado.

Equipo	(MC)2 – Grupo de Mecánica Computacional en Medios Continuos

Descripción:

La finalidad de este grupo de investigación es consolidar institucionalmente la relación académica entre investigadores existente desde hace más de 17 años. En la actualidad, todos los miembros de este equipo participan en 14 proyectos nacionales y 20 europeos. Además, han participado en la realización de 60 cursos (30-40 horas), 220 seminarios y 51 conferencias a nivel internacional. A través de esta nueva estructura administrativa, dicho grupo de investigación puede emprender proyectos conjuntos bajo un mismo nombre propio y con una masa crítica que le permitirá afrontar nuevos y mayores retos dentro de la investigación básica y aplicada.

Equipo	CODALAB - Control, Dinámica y Aplicaciones

Descripción:

CoDAlab está formado por un conjunto de investigadores del departamento de Matemática Aplicada III de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). El grupo realiza su actividad en una intersección interdisciplinaria de la matemática aplicada, la teoría del control y de los sistemas dinámicos y sus aplicaciones en ingeniería.

csv: 894839437374116591992 46

El grupo tiene una vocación teórica y aplicada y ha crecido de manera sostenible mediante la colaboración con otros grupos de investigación de prestigio nacionales y extranjeros en diferentes campos de conocimiento.

Esta colaboración se canaliza habitualmente por mediación de proyectos competitivos financiados por diferentes organismos nacionales e internacionales y ayudas para movilidad de personal. El grupo contribuye al estado de la cuestión de sus líneas de investigación con publicaciones de calidad y mantiene habitualmente su presencia en congresos, reuniones y redes de colaboración. El equipo humano tiene formación matemáticas, física, ingeniería de control e ingeniería civil.

Equipo	CRAHI – Centro de Investigación Aplicada en Hidrometeorología

Descripción:

El CRAHI orienta su actividad a ofrecer respuesta científica y tecnológica a las necesidades en el campo de la gestión y la previsión hidrometereológica. En particular, a desarrollar algoritmos y modelos de previsión de los procesos que controlan el ciclo del agua superficial.

La finalidad del CRAHI es la de ser un centro puntero en **investigación hidrometeorológica**, liderar la transferencia de tecnología y apoyar la innovación en las empresas del sector. Todo ello en un marco que potencie al máximo el espíritu creativo e innovador de los investigadores del centro.

Equipo	EGEO – Ingeniería Geomática

Descripción:

csv: 894839437374116591992 46

El grupo se basa en la investigación básica y aplicada en las áreas de trabajo clásica de la geodesia, la teledetección y fotogrametría, la topografía y, en general, todas las relacionadas con la información geográfica y su representación cartográfica.

Presta especial atención a los nuevos sensores y técnicas para la captura, procesado, almacenamiento y tratamiento de la información geográfica: sistemas GNSS (GPA, GALILEO,...) sensores láser escáner (LIDAR, terrestre y aéreo), altimetría y captura de imágenes por satélite, evaluación de riesgos naturales utilizando GIS, etc.

Equipo	EXIT – Ingeniería de Redes de Infraestructuras del Territorio

Descripción:

Las redes de infraestructuras, especialmente las de transporte, toman creciente importancia en el funcionamiento de las ciudades. Al mismo tiempo, la problemática de la planificación, la gestión y la financiación de estas redes representan una cuestión esencial en el debate social sobre la organización eficaz y sostenible de la sociedad urbana. El grupo de investigación EXIT del departamento de Infraestructuras del transporte y Territorio es uno de los pocos grupos especializados de España que reúne las disciplinas de Urbanismo y Ordenación del Territorio juntamente con las de Ingeniería de Redes y Servicios Urbanos y diversos aspectos clave para la ordenación del territorio y de la ciudad. Además, pone énfasis en el planeamiento urbanístico y sus requerimientos estructurales como manera de estructurar un ámbito urbano o regional, el papel de las infraestructuras de transporte como elemento vertebrador, el diseño y la financiación de las redes de carreteras y la organización de los sistemas de transporte.

Equipo	FLUMEN – Grupo de Investigación en Dinámica Fluvial e Ingeniería Hidrológica

Descripción:

csv: 89483943737411659199246

Este grupo de investigación tiene como finalidad la investigación y la transferencia de tecnología en el ámbito de la ingeniería fluvial y la hidrología superficial. Desde hace más quince años desarrolla una actividad conjunta de I+D+I en las citadas áreas de conocimiento.

En la actualidad, sus líneas de trabajo consolidadas son:

1) Hidrología urbana. Grandes colectores de lluvia e inundaciones en el medio urbano. 2) incidencia de los embalses en el comportamiento natural de los ríos.

3) Impacto de las infraestructuras en las características hidrológicas naturales.

4) Riadas y medidas para disminuir el riesgo por inundación.

5) Restauración de espacios fluviales.

6) Limnología física de embalses.

7) Hidráulica de presas.

8) Diseño y automatización de canales.

Otro de los objetivos del grupo es potenciar la formación de un equipo multidisciplinar en dinámica fluvial. En este sentido, es preciso indicar que desde hace ya más de diez años, este grupo de investigación colabora muy estrechamente con un equipo del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona.

Equipo	GHS – Grupo de Hidrología Subterránea

Descripción:

El Grupo de Hidrología Subterránea estudia la caracterización de medios permeables mediante datos hidráulicos, hidroquímicos e isotópicos ambientales. Las aplicaciones comprenden recursos de agua subterránea, gestión de acuíferos, estudio de zonas húmedas y pantanosas, intrusión marina en el

csv: 89483943737411659199246

terreno, almacenamiento subterráneo de residuos y estudio de la zona no saturada. Los métodos son de carácter regional y de detalle, de tipo cuantitativo, con utilización de la modelización numérica de flujo y de transporte de masa.

Una parte de los investigadores es activa en el desarrollo de técnicas de modelización numérica y la otra en la adquisición de datos. El grupo está en estrecha relación con diferentes aspectos de su actividad en el centro Internacional de Hidrología Subterránea.

Equipo	GIES - Geofísica e Ingeniería Sísmica

Descripción:

Este grupo fundamenta su investigación y desarrollo en la formación y transferencia de resultados en el ámbito de la geofísica y de la ingeniería sísmica.

Equipo	GITS – Modelización Integral de Cuencas y Transporte de Sedimentos

Descripción:

Estudiar el impacto del transporte sólido en los procesos de morfología y estabilidad de cuencas a través de modelos físicos y numéricos. Profundizar en metodologías de restauración de cauces y riberas. Investigar los procesos físicos especiales como: corrientes de densidad, flujos detríticos en alta montaña, interacción entre flujo y vegetación, transporte reactivo en tíos y flujos turbulentos, re suspensión en embalses. Interaccionar con el entorno extra universitario a través de la información de estudiantes de grado, realización de cursos de especialización y transferencia de tecnología.

csv: 89483943737411659199246

Equipo	LACÀN – Centro Específico de Investigación de Métodos Numéricos en Ciencias Aplicadas e Ingeniería

Descripción:

La actividad investigadora que el grupo LaCàn desarrolla puede enmarcarse en los descriptores genéricos de modelización matemática y numérica y mecánica computacional. De manera más concreta, la investigación consiste en el desarrollo y análisis de herramientas numéricas relacionadas con:

1) Evaluación y control de la calidad de las soluciones numéricas

2) Mejora de la eficiencia de los métodos numéricos

3) Desarrollo de métodos alternativos para problemas específicos y

4) Prototipo virtual y modelización crítica

Estas herramientas se aplican principalmente en ingeniería del medio ambiente y para el desarrollo sostenible: transporte de contaminantes, depósitos de residuos nucleares, dispositivos de reducción de emisiones de contaminantes, construcción sostenible, etc.

Equipo	LIM/UPC – Laboratorio de Ingeniería Marítima

Descripción:

El Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM/UPC) de la Universitat Politècnica de Catalunya tiene una dilatada experiencia en el campo de la ingeniería marítima. Se trata de una unidad del Departamento de Ingeniería Hidráulica, marítima y Ambiental de la Escuela de Caminos de Barcelona.

csv: 89483943737411659199246

Componen el laboratorio un equipo de profesionales altamente cualificados y con una sólida experiencia proveniente de diferentes disciplinas tecnicocientíficas (matemáticas, física, geología, ingeniería de caminos, canales y puertos, ciencias del mar, etc.) y se organizan en grupos de trabajo especializados y combinados entre sí. De esta manera, de manera natural, consiguen un trato pluridisciplinar en los servicios que ofrecen.

Son objetivos fundamentales la investigación científica básica y aplicada, el desarrollo de tecnología marítima, la elaboración de programas de formación de diferentes intensidades y la organización de actividades de difusión en el campo marítimo costero.

El LIM / UPC es un centro de investigación público sin ánimo de lucro que tiene como único objetivo generar y transferir conocimiento y tecnología en el campo de la ingeniería marítima y de las ciencias del mar, así como la innovación en estos ámbitos juntamente con una activa contribución a la formación de profesionales e investigadores altamente cualificados en estos campos.

Equipo	LITEM – Laboratorio para la Innovación tecnológica de estructuras y Materiales

Descripción:

La finalidad del laboratorio para la Innovación Tecnológica de Estructuras y Materiales-LITEM es la de dar soporte al tejido industrial en todas aquellas actividades de investigación e innovación que comporten el diseño, el análisis, el ensayo o la certificación de materiales de estructuras con finalidades resistentes.

El LITEM se creó a finales del año 2004 promovido por un grupo de doctores en ingeniería expertos en el ámbito de la resistencia de materiales y a mecánica de los medios continuos.

Equipo	MATCAR - Materiales de Construcción y Carreteras

csv: 89483943737411659199246

Descripción:

Este grupo de investigación consolidada fundamenta su investigación y asistencia tecnológica en los materiales de construcción, durables y sostenibles aplicados a la construcción de carreteras, edificación y estructuras civiles. Minimización del impacto ambiental y utilización de residuos. Auscultación y conservación de carreteras y estructuras.

Equipo	MECMAT- Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería

Descripción:

La finalidad de este grupo de investigación es el estudio de materiales de ingeniería a diferentes escalas de observación; desde nano hasta macro, con especial énfasis en aspectos del comportamiento mecánico, difusión, procesos de deterioro y durabilidad y acoplamiento entre ellos; utilizando técnicas numéricas y experimentales tales como los fenómenos y desarrollos teóricos correspondientes.

Equipo	TE- Tecnología de Estructuras

Descripción:

La finalidad de este grupo de investigación en Tecnología de Estructuras es contribuir a la mejora del proyecto, análisis, construcción y evaluación de estructuras, tanto de nueva planta como de estructuras ya existentes de hormigón armado y pretensado, acero, madera y mazonería, como por ejemplo puentes, edificios, presas, depósitos y construcciones históricas.

csv: 89483943737411659199246

Con este objetivo e pretende desarrollar materiales, métodos de cálculo, procesos de producción, sistemas estructurales, procedimientos de construcción, métodos de construcción, técnicas de evaluación, reparación y refuerzo y sistemas estructurales nuevos, así como mejorar las prestaciones de los ya existentes.

De esta manera se desarrollan modelos conceptuales y numéricos que se validan experimentalmente mediantes ensayos a gran escala sobre elementos y estructuras en el Laboratorio de Tecnología de estructuras así como la realización de pruebas de carga y la monitorización de estructuras *in situ.*

Equipo	(MC)2 – Grupo de Mecánica Computacional en Medios Continuos	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado

Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio
Agelet de Saracibar Bosch, Carlos	Mecánica Computacional en Medios Continuos	1	2000-2005
Blasco Lorente, Jorge	Mecánica Computacional en Medios Continuos	1	-
Cervera Ruiz, Luís Miguel	Mecánica Computacional en Medios Continuos	1	2002-2007
Codina Rovira, Ramón	Mecánica Computacional en Medios Continuos	2	2002-2007
Oñate Ibáñez de Navarra, Eugenio	Mecánica Computacional en Medios Continuos	-	2002-2007
Idelsohn Barg, Sergio Rodolfo	Mecánica Computacional en Medios Continuos	-	-

Referencia de un proyecto de investigación competitivo

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador

csv: 89483943737411659199246

Grid based decision support system for assisting clinical diagnosis and interventions in cardiovascular problems (DISHEART)	CE CRAFT	Europa	COMPASS Ingeniería, Sistemas SA. HEARTCORE. ENDOART. QUANTECH ATZ SA.	García Espinosa, J. Oñate Ibáñez de Navarra, E.

Equipo	CODALAB - Control, Dinámica y Aplicaciones	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Rodellar Benedé, José Julián	Control, Dinámica y Aplicaciones	1	2002-2007	

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Estructuras aeronáuticas inteligentes: desarrollo y validación de técnicas de detección de defectos basadas en el reconocimiento de PAT	Ministerio de Ciencia e Innovación (BLOCAT)	Estatal	UPC	Rodellar Benedé, J.

Equipo	CRAHI – Centro de Investigación Aplicada en Hidrometeorología	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado	

csv: 89483943737411659199246

Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Sempere Torres, Daniel	Investigación Aplicada en Hidrometeorología	2	2002-2007	

Referencia de un proyecto de investigación competitivo				
Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Improving preparedness and risk management for flash floods and debris flow events	Commission of European Communities	Europa	UPC	Franco Lanao, M. Llort Pavón, X. Martí Barroso, M. Roca Sancho, J. Sempere Torres, D. Velasco Forero, C.A. Velasco Montes, D.

Equipo	EGEO – Ingeniería Geomática	
Profesorado		

Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Gili Ripoll, José Antonio	Ingeniería Geomática	1	***	

Referencia de un proyecto de investigación competitivo				
Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
CGL2005-05282/ BTE Modelación hidrológico-mecánica del deslizamiento de Vallcebre	Ministerio de Educación y Ciencia	Estatal	UPC	Baeza Adell , C. Corominas Dulcet, J. Gili Ripoll, J.A

csv: 89483943737411659199246

Equipo	EXIT – Ingeniería de Redes de Infraestructuras del Territorio	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
López Pita, Andrés	Ingeniería de Redes de Infraestructuras del Territorio	2	2000-2005	
Robusté Antón, Francesc	Ingeniería de Redes de Infraestructuras del Territorio	2	1999-2004	

Referencia de un proyecto de investigación competitivo				
Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Diseño de redes eficientes de autobuses complementarias a otros servicios de transporte público para ciudades o áreas metropolitanas	Ministerio de Educación y Ciencia	Estatal	UPC	Estrada Romeu, M.A. Robusté Antón, F. Thorson Bofarull, Leif

Equipo	FLUMEN – Grupo de Investigación en Dinámica Fluvial e Ingeniería Hidrológica	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	

csv: 89483943737411659199246

Dolz Ripollés, José	Investigación en Dinámica Fluvial e Ingeniería Hidrológica	-	1999-2004	
Gómez Valentín, Manuel	Investigación en Dinámica Fluvial e Ingeniería Hidrológica	-	2003-2008	
Sánchez Juny, Martí	Investigación en Dinámica Fluvial e Ingeniería Hidrológica	-	2000-2005	

Referencia de un proyecto de investigación competitivo

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Integrated decision support system for risk assessment and management of the water-soil-sediment system at river basin scale in fluvial ecosystem	Comunidad Económica Europea. 5º programa MARCO	Europeo	CIMNE, UPC, Conf. Hidrográfica del Guadalquivir, Leibniz Universität H	Oñate Ibáñez de Navarra, E. Sánchez Juny, M.

Equipo	GHS – Grupo de Hidrología Subterránea	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado

Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio
Sánchez Vila, Francisco Javier	Hidrología Subterránea	1	2004-2009

Referencia de un proyecto de investigación competitivo

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador

csv: 89483943737411659199246

Evaluación y Predicción de los Efectos del Cambio Global en la Cantidad y Calidad del Agua en Ríos Ibéricos (SCARCE)	Ministerio de Ciencia e Innovación	Estatal	UPC	Sánchez Vila, F.J

Equipo	GIES – Geofísica e Ingeniería Sísmica	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Pujades Beneit, Luís Gonzaga	Geofísica e Ingeniería Sísmica	1	2003-2008	

Referencia de un proyecto de investigación competitivo				
Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Contribuciones sismológicas, geofísicas, geofísicas y de ingeniería a la predicción del riesgo sísmico	Ministerio de Ciencia e Innovación	Estatal	UPC	Pujades Beneit, L.G

Equipo	GITS – Modelización Integral de Cuencas y Transporte de Sedimentos	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	

csv: 89483943737411659199246

Bateman Pinzón, Allen	Modelización Integral de Cuencas y Transporte de Sedimento	1	2000-2005	
Martín Vide, Juan Pedro	Modelización Integral de Cuencas y Transporte de Sedimento	1	2000-2005	

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Gestion intégrée des ressources en eau, développeMEnt et confrontation Des méthoDologies comMunes et trAnsnatioNales pour la lutte contre la sécheresse aux régions MEDOCC	FEDER - CEE	Europa	UPC	Bateman Pinzón, A. Hürlimann Ziegler, M. Mimikou , M.A.

Equipo	LACÀN – Centro Específico de Investigación de Métodos Numéricos en Ciencias Aplicadas e Ingeniería	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Rodríguez Ferrán, Antonio	Métodos Numéricos en Ciencias Aplicadas en Ingeniería	1	1999-2004	

csv: 89483943737411659199246

Referencia de un proyecto de investigación competitivo				
Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Diseny Workpack per a una Casa d'Acer	European Commission, Research Fund for Coal and Steel (RFS2-CT-2007-00	Europa	ARCELORRL, CTICM, UPC, LSKASBL, CSTB	Díez Mejía, P. Huerta Cerezuela, A. Rodríguez Ferran, A. Sarrate Ramos, J.

Equipo	LIM/UPC – Laboratorio de Ingeniería Marítima	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Espino Infantes, Manuel	Ingeniería Marítima	2	2003-2008	

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Protección medioambiental de la costa y del medio marino (PROMARES)	Ministerio de Ciencia e Innovación	Estatal	UPC	Espino Infantes, M.

Equipo	LITEM – Laboratorio para la Innovación tecnológica de estructuras y Materiales	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	

csv: 89483943737411659199246

Gil Espert, Lluís	Innovación tecnológica de estructuras y materiales	-	1999-2004	

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Proyecto de investigación para la implantación de un sistema avanzado de CAE (MEMTEX)en el proceso del diseño de estructuras textiles de Iaso.	Ministerio de Ciencia e Innovación	Estatal	UPC	Gil Espert, L. Sánchez Romero, M.

Equipo	MATCAR - Materiales de Construcción y Carreteras	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Martínez Reguero, Adriana Haydee	Materiales de Construcción y Carreteras	1	2003-2008	
Miró Recasens, José Rodrigo	Materiales de Construcción y Carreteras	1	2003-2008	
Pérez Jiménez, Félix Edmundo	Materiales de Construcción y Carreteras	1	2002-2007	
Vázquez Ramonich, Enric	Materiales de Construcción y Carreteras	-	2003-2008	

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador

csv: 89483943737411659199246

Estudio experimental prenormativo sobre la utilización de los rcds en hormigón reciclado de aplicación estructural (RECNHOR) 3.2-358/2005/3-B	Ministerio de Medio Ambiente	Estatal	CEDEX, UPC, Universidad de A Coruña, UC, Ministerio de Medio Ambiente.	Barra Bizinotto, M. Etxeberria Larrañaga, M. Vázquez Ramonich, E.

Equipo	MECMAT- Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Casanova Hormaechea, Ignacio	Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	2	2001-2006	
Carol Vilarasau, Ignacio	Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	1	2000-2005	
Josa García-Tornel, Alejandro	Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	-	1997-2004	
Prat Catalán, Pere	Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	1	2001-2006	
López Garello, Carlos María	Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	-	2000-2005	

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador

csv: 89483943737411659199246

Modelo integrado de cuantificación del valor de un proyecto constructivo orientado a la evaluación de su sostenibilidad. Aplicación a la edificación industrial.	CICYT (BIA2005-09163-C03-01)	Estatal	UPC, LABEIN, ETSII BILBAO	Aguado de Cea, A. Josa Garcia-Tornel,A.

Equipo	TE- Tecnología de Estructuras	
	Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya	

Profesorado				
Nombre PDI	Línea investigación	NºTesis (últimos 5 años)	Año concesión último sexenio	
Aguado de Cea, Antonio	Tecnología de Estructuras	-	2000-2005	
Murcia Vela, Juan	Tecnología de Estructuras	1	***	
Ramos Schneider, Gonzalo	Tecnología de Estructuras	-	2000-2005	
Roca Fabregat, Pedro	Tecnología de Estructuras	1	2002-2007	

Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo de convocatoria	Instituciones	Personal Investigador
Análisis experimental y modelización numérica del	Ministerio de Educación y Ciencia	Estatal	UPC	Roca Fabregat, P.

csv: 89483943737411659199246

comportamiento de estructuras de obra de fábrica ante estados de carga paralela y perpendicular al plano	BIA2006-04127				

Referencia de las 10 tesis doctorales del Doctorado en Ingeniería Civil de los últimos cinco años vinculadas a los grupos de investigación citados de la Escuela de Caminos

	Título	***Nombre y apellidos del doctorando***	Director Directora es/as	Línea de investigación/s	Fecha ***de la defensa***	Calificación	Universidad	***Contribución científica más relevante***	***Repercusión objetiva*** Artículos derivados de tesis
1	A Finite Element Model for Free Surface and Two Fluid Flows on Fixed Meshes	Coppola Owen, Ángel Heriberto	Codina Rovira, Ramón	(MC)2 – Grupo de Mecánica Computacional en Medios Continuos	19-6-2009	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42)	4
2	Análisis resistente de estructuras de obra de fábrica mediante redes	Andreu Torras, Antoni	Gil Espert, Lluis; Roca Fabregat, Pere	LITEM - Laboratorio pera la Innovación Tecnológica de Estructuras y Materiales	22-9-2006	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42)	2

csv: 89483943737411659199246

	funiculares simulades computacionalmente			TE-Tecnología de Estructuras					
3	Evaluación del riesgo sísmico mediante métodos avanzados y técnicas GIS. Aplicación a la ciudad de Barcelona	Lantada Zarzosa, María De Las Nieves	Gili Ripoll, José Antonio; Gili Ripoll, José A. Pujades Beneit, Lluís	EGEO – Ingeniería Geomática GIES – Geofísica e Ingeniería Sísmica	14-9-2007	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42)	8
4	Modelación del flujo en lámina libre sobre cauces naturales. Análisis integrado con esquemas en volúmenes finitos en una y dos dimensiones	Bladé Castellet, Ernest	Gómez Valentín, Manuel	FLUMEN Grupo de investigación en dinámica fluvial e ingeniería hidrológica	20-12-2005	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42)	1
5	Influencia de la	Mazza De	Martín Vide,	GITS - Modelización	5-10-2007	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones	2

csv: 89483943737411659199246

	geometría de una protección fluvial de escollera en un fallo por arrastre. Estudio experimental	Almeida, Gustavo Adolfo	Juan Pedro	Integral de Cuencas y Transportes de Sedimentos				derivadas (tabla página. 42)	
6	Evaluación tecno-económica de las técnicas de rehabilitación de firmes flexibles a partir del análisis de los resultados de los tramos experimentales	Centeno Ortiz, Mauricio	Pérez Jiménez, Félix-Edmundo	MATCAR - Materiales de construcción y carreteras	30-3-2006	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42)	1
7	Experimental and theoretical analysis of cracking in drying soils	Lakshmikantha, Mookanahallipatna Ramasesha	Prat, Clinton, Pere	MECMAT - Mecánica y Nanotecnología de Materiales de Ingeniería	12-6-2009	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42))	8
8	Numerical modelling of sound	Poblet Puig, Jordi	Rodríguez Ferrán, Antonio	LACÀN - Centro Específico	28-3-2008	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas	2

csv: 89483943737411659199246

	transmission in lightweight structures			de Investigación de Métodos Numéricos en Ciencias Aplicadas e Ingeniería				(tabla página. 42)	
9	On multicomponent reactive transport in porous media: From the natural complexity to analytical solutions	Donado Garzón, Leonardo David	Sánchez Vila, Francisco Javier	GHS - Grupo de Hidrología Subterránea	5-10-2009	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42)	9
10	Hydrological uses of meteorological radar. Validation of algorithms for rainfall estimation and forecasting	Berenguer Ferrer, Marc	Sempere Torres, Daniel	CRAHI - Centro de Investigación Aplicada en Hidrometeorología	19-1-2006	Cum Laude	UPC	Ver publicaciones derivadas (tabla página. 42)	3

Contribución representativa derivada de cada una de las 10 tesis doctorales vinculadas a un grupo de investigación de la Escuela de Caminos

(se muestra un artículo entre los varios derivados de cada tesis)

csv: 89483943737411659199246

	Tesis Doctoral			Contribución Científica relevante de los últimos 5 años													
	Título	Doctor	Repercusión objetiva Artículos derivados de tesis	NOMBRE	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	Editorial	PAÍS	AÑO	ISSN	ÁREA CONOCIMIENTO	POSICIÓN REVISTA	CIENCIAS EN IMPACTO	CITAS AÑO 2011
1	A Finite Element Model for Free Surface and Two Fluid Flows on Fixed Meshes	Coppola Owen, Ángel Heriberto	4	Coppola Owen, Ángel H.	Coppola Owen, A. H.; Codina, R.	A Finite Element Model for Free Surface Flows on Fixed Meshes	International Journal for Numerical Methods in Fluids	34	20	Wiley	Regne Unit	2007	1097-0363	Matemàtiques	42	0.916	1
2	Análisis resistente de estructuras de obra de fábrica mediante redes funiculares simulades computacionalmente	Andreu Torras, Antoni	2	Andreu Torras, Antoni	Andreu, A.; Gil, L.; Roca, P.	A new deformable catenary element for the analysis of cable net structures	Computers & Structures	84	1882-1890	Elsevier	Regne Unit	2006	0045-7949	Mecànica Computacional		1.44	
3	Evaluación del riesgo sísmico	Lantada Zarzosa, María De	8	Lantada Zarzosa, María de	Lantada, N.; Pujades, L.G.;	Vulnerability index and capacity	Natural Hazards	50	501-524	Springer Estats Units	2008	1573-0840	Geosciences category	81	0.835	-

csv: 89483943737411659199246

	mediante métodos avanzados y técnicas GIS. Aplicación a la ciudad de Barcelona	Las Nieves	las Nieves	Barbat, A.H.	spectrum based methods for urban seismic risk evaluation. A comparison										
4	Modelación del flujo en lámina libre sobre cauces naturales. Análisis integrado con esquemas en volúmenes finitos en una y dos dimensiones	Bladé Castellet, Ernest	1 Bladé i Castellet, Ernest	Bladé, E.; Cea, M; Sanchez-Juny, M; Dolz, J.	Preserving steady-state in one-dimensional finite-volume computations of river flow	Journal of hydraulic Engineering	134	1343-1347	ASCE-EEUU	2008	0733-9429	Engineering		1.272	
5	Influencia de la geometría de una protección fluvial	Mazza De Almeida, Gustavo Adolfo	2 Mazza De Almeida, Gustavo Adolfo	de Almeida, G.A.M.; Martín-Vide, J.P.	Riprap stability in transverse and longitudinal versus continuous protections	ASCE Journal of Hydraulic Engineering	135 (6)	-	-	2009	1947-7900				

csv: 89483943737411659199246

	de escollera en un fallo por arrastre. Estudio experimental																
6	Evaluación tecno-económica de las técnicas de rehabilitación de firmes flexibles a partir del análisis de los resultados de los tramos experimentales	Centeno Ortiz, Mauricio	1	Centeno Ortiz, Mauricio	Centeno, M.; Pérez, F.	Propuesta de un gráfico de calidad para el diseño y control de las mezclas bituminosas recicladas	XIV Congreso Iberolatinoamericano del Asfalto	16		Cuba			Pavimentos asfálticos				
7	Experimental and theoretical analysis of cracking in drying soils	Lakshmikantha, Mookanahallipatna Ramasesha	8	Lakshmikantha, M. Ramasesha	Lakshmikantha, M.; Prat, Pere; Ledesma, A.	Discussion on Experimental Study on Fracture Toughness and Tensile	Engineering Geology	101	295-296	96	Països Baixos	2008	0013-7952	1	0.951	1	

csv: 894839437374116591992 46

						Strength of a Clay											
8	Numerical modelling of sound transmission in lightweight structures	Poblet Puig, Jordi	2	Poblet Puig, Jordi	Poblet Puig, Jordi; Guigou-Carter, Catherine; Vellot, Michel; Rodríguez Ferran, Antonio	Experimental and Numerical Characterization of Metallic Studs	Acta Acústica Unified With Acústica	92	46-46	S Hirzel Verlag	Alemanya	2006	1610-1928	1.018	0.523	0
9	On multicomponent reactive transport in porous media: From the natural complexity to analytical solutions	Donado Garzón, Leonardo David	9	Donado Garzón, Leonardo David	Sánchez Vila, X.; Dentz, M. G.; Donado, L. V.	Transport controlled Reaction Rates Under Local Non-equilibrium Conditions	Geophysical Research Letters	34	6	AGU	Estats Units	2007	0094-8276	5	1.69	4
10	Hydrological uses of meteorological radar. Validation of algorithms for rainfall estimation and forecasting	Berenguer Ferrer, Marc	3	Berenguer Ferrer, Marc	Llort, Xavier; Berenguer, Marc; Franco, Maria; Sánchez-Diezma, Rafael; Sempere-Torres, Daniel	3D Downscaling Model for Radar-based Precipitation Fields	Meteorologische Zeitschrift	15	8	E. Schweizerbart Science Publishers	Alemanya	2006	1610-1227	424	1.097	2

csv: 89483943737411659199246

A continuación se citan 25 contribuciones relevantes de entre el total de contribuciones derivadas de las tesis doctorales elaboradas en los últimos cinco años en el programa de doctorado en Ingeniería Civil de la Escuela de Caminos. En esta relación están incluidas las contribuciones citadas en la anterior tabla.

Referencia de las 25 contribuciones científicas más relevantes de los últimos 5 años derivadas de las tesis doctorales del programa de doctorado en Ingeniería Civil y vinculadas a los grupos de investigación citados de la Escuela de Caminos

NOMBRE	AUTORES	TÍTULO	REVISTA	VOLUMEN	PÁGINAS	EDITORIAL	PAÍS	AÑO	ISSN	ÁREA CONOCIMIENTO	POSICIÓN REVISTA	ÍNDICE IMPACTO	CITAS EN EL AÑO 2011
Poblet Puig, Jordi	Poblet Puig, Jordi; Guigonis, Carter, Catherine; Vellot, Michel; Rodríguez Ferran, Antonio	Experimental and Numerical Characterization of Metallic Studs	Acta Acústica United with Acústica	92	46-46	S Hirzel Verlag	Alemania	2006	1610-1928	220010018 Acústica		0.523	0
Lantada Zarzosa, María de las Nieves	Lantada, N.; Pujades, L.G.; Barbat, A.H.	Vulnerability index and capacity spectrum based methods for urban seismic risk evaluation. A comparison	Natural Hazards	150	501-524	Springer	Estats Units	2008	1573-0840	Geosciences	81 category	0.835	

csv: 894839437374116591992 46

Coppola Owen, Ángel H.	Coppola Owen, A. H.; Codina, R.	A Finite Element Model for Free Surface Flows on Fixed Meshes	International Journal for Numerical Methods in Fluids	34	20	Wiley	Regne Unit	2007	1097-0363	Matemàtiques	42	0.916	1
Lakshmikantha M. Ramaseshan	Lakshmikantha, M. Ramaseshan; Prat, Pere; Ledesma, A.	Discussion on Experimental Study on Fracture Toughness and Tensile Strength of a Clay	Engineering Geology	101	295-296	Elsevier	Països Baixos	2008	0013-7952	Civil and Geological Engineering	1	0.951	1
Llort Pavon, Xavier	Amitai, Eyal; Llort, Xavier; Sempere-Torres, Daniel	Comparison of TRMM Radar Rainfall Estimates with NOAA Next Generation QPE	Journal of Meteorological Society of Japan	87A	109-118	Meteorological Society of Japan	Japó	2009	0026-1165	Meteorology and Atmospheric Sciences	44	0.951	1
Berenguer Ferrer, Marc	Llort, Xavier; Berenguer, Marc; Franco, Maria; Sánchez-	3D Downscaling Model for Radar-based	Meteorologische Zeitschrift	15	8	E. Schweizerbart Science Publishers	Alemanya	2006	1610-1227	Meteorology and Atmospheric Sciences	124	1.097	2

csv: 894839437374116591992 46

	Diezma, Rafael; Sempere-Torres, Daniel	Precipitation Fields											
Llort Pavon, Xavier	Amitai, Eyal; Llort, Xavier; Sempere-Torres, Daniel	Opportunities and Challenges for Evaluating Precipitation Estimates During GPS Mission	Meteorologische Zeitschrift	15	551-557	E Schweizerbart Science Publishers	Regne Unit	2006	0941-2948	Meteorology and Atmospheric Sciences	38	1.257	1
Llort Pavon, Xavier	Llort, Xavier; Berenguer, Marc; Franco, Maria; Sánchez-Diezma, Rafael; Sempere-Torres, Daniel	3D Downscaling Model for Radar-based Precipitation Fields	Meteorologische Zeitschrift	15	505-512	E Schweizerbart Science Publishers	Regne Unit	2006	0941-2948	Meteorology and Atmospheric Sciences	38	1.257	1
Lantada Zarzosa, Maria de las Nieves	Lantada, N.; Irizarry, J.; Barbat, A.H.; Goula, X.; Roca, A.; Susagna, T.; Pujades, L.G.	Seismic hazard and risk scenario for Barcelona, Spain, using the Risk-UE vulnerability	Bulletin of Earthquake Engineering	8 (2)	201-229	Springer	Holanda	2009	1570-761-X	Engineering Geological	2	1.271	0

csv: 89483943737411659199246

		index method											
Lantada Zarzosa, Maria de las Nieves	Irizarry, J.; Lantada, N.; Pujades, A L.G.; Barbat, A.H.; Goula, X.; Susagna, T.; Roca, A.	Ground Shaking Scenarios and Urban Risk Evaluation of Barcelona using the Risk-UE Capacity Spectrum Based Method	Bulletin of Earthquake Engineering				Holanda	2010	1570-761-X	Engineering Geological	2	1.271	0
Bladé i Castellet, Ernest	Bladé, E.; Gomez, M; Sanchez-Juny, M; Dolz, J.	Preserving steady-state in one-dimensional finite-volume computations of river flow	Journal of hydraulic Engineering	134	1343-1347	ASCE	EEUU	2008	0733-9429	Civil Engineering		1.272	
Andreu Torras, Antoni	Andreu, A.; Gil, L.; Roca, P.	A new deformable catenary element for the analysis of cable	Computers & Structures	84	1882-1890	Elsevier	Regne Unit	2006	0045-7949	Mecànica Computacional		1.44	

csv: 89483943737411659199246

		net structures											
Limeira de Araujo; Jussara	Limeira de Araujo; Jussara; Agulló Fité, Luis; Etxeberria, Miren	Dredged Marine Sand in Concrete: An Experimental Section of a Harbor Pavement	Construction and Building Materials	24	8	Elsevier		2010	0950-0618	Construction and Building Technology	7	1.456	
Berenguer Ferrer, Marc	Berenguer M.; Corral, C.; Sánchez-Diezma, R.; Sempere-Torres, D.	A fuzzy logic technique for the identification of nonprecipitating echoes in radar scans	Journal of Atmospheric and oceanic Technology	23	24	American Meteorological Society	Estats Units	2006	0739-0572	Meteorology and Atmospheric Sciences	35	1.588	15
Donado Garzón, Leonardo David	Sánchez Vila, X.; Dentz, M. G.; Donado, L. V.	Transport-controlled Reaction Rates Under Local Non-equilibrium Conditions	Geophysical Research Letters	34	6	AGU	Estats Units	2007	0094-8276	Geociències	5	1.69	4
Soriguera Martí, Francesc	Soriguera Robusté, Francesc	Estimation of Traffic Steam Space-mean	Transportation Research Part C	19(1)	115-129	Elsevier	Països Baixos	2011	0968-090X	Transportation Science and Technology	7	1.706	

csv: 89483943737411659199246

		Speed from Time Aggregations of Double Loop Detector Data											
Soriguera Martí, Francesc	Soriguera, Francesc; Robusté, Francesc	Highway Travel Time Accurate Measurement ans Short-term Prediction using Multiple Data Sources	Transportmetrica	10.1080/18128700903244651	Taylor & Francis	Regne Unit	2010	1812-8602	Transportation Science and Technology	4	2.038	
Soriguera Martí, Francesc	Soriguera, Francesc; Robusté, Francesc	Requiem for Freeway Travel Time Estimation Methods Based on Blind Speed Interpolations Between Point Measures	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems			IEEE	Estats Units		1524-9050	Transportation Science and Technology	3	2.092	
Coppola Owen, Ángel H.	Codina, R.; Coppola Owen,	Numerical Comparison of BS and	International Journal for Numerical	66	17	Wiley	Regne Unit	2006	1097-0207	Enginyeria	4	2.229	7

csv: 89483943737411659199246

	A. H.; Nitmiansky, C.B.	SGS Stabilization Techniques for Incompressible Navier Stokes	Methods in Engineering									
Soriguera Martí, Francesc	Soriguera, Francesc; Rosas, D.; Robusté, Francesc	Travel Time Measurement in Closed Toll Highways	Transportation Research Part B	44(10)	1242-1257	Elsevier	Països Baixos	2010	0191-2615	Transportation Science and Technology	2	2.268	
Coppola Owen, Ángel H.	Codina, R.; Houzeaux, G.; Coppola Owen, H.; Baiges, S.	The Fixed Mesh ACE Approach for the Numerical Approximation of Flows in Moving Domains	Journal of Computational Physics	228	20	Elsevier	Països Baixos	2009	0021-9991	Física	9	2.279	0
Donado Garzón, Leonardo David	Donado, L.D., X. Sanchez-Vila, M. Dentz, J. Carrera y D. Bolster	Multi-component Reactive transport in multi-continuum media	Water Ressources Research	47	10	AGU	USA	2009	0043-1397	Recursos hídricos	1	2.447	0
Donado Garzón,	Sanchez-Vila, X.,	A solution for	Water Ressources Research	46	10	AGU	USA	2010	0043-1397	Recursos hídricos	2	2.447	0

csv: 894839437374116591992 46

Leonardo, David	L.D.Donado, A. Guadagnini y J. Carrera	multicomponent reactive transport under equilibrium and kinetic reactions											
Berenguer Ferrer, Marc	Berenguer, M.; Corral, C.; Sánchez-Diezma, R.; Sempere-Torres, D.	Hydrological validation of a radar-based nowcasting technique	Journal of Hydrometeorology	16	18	American Meteorological Society	Estats Units	2005	1525-755X	Meteorology and Atmospheric Sciences	14	2.739	25
Uggetti, E	Uggetti, E.; Llorens, E.; Pedescoll, A.; Ferrer, I.; Castellnou, R.; García, J.	Sludge dewatering and stabilization in drying reed beds: characterization of three full-scale systems in Catalonia, Spain	Bioresource Technology	101 (17)	3882-3890	Elsevier		2009	0960-8524	Agricultural engineering	1	4.253	6

6.2 MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE AUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis:

Según el acuerdo número 142/2003 del Consejo de Gobierno del 15 de julio de 2003 por el que se aprueba el sistema de indicadores de actividad docente (puntos de docencia), se establece que las tareas de tutoría en la dirección de tesis obtendrán 5 puntos por cada estudiante que esté matriculado

csv: 89483943737411659199246

en la elaboración de la tesis en un programa de doctorado de la UPC, durante un máximo de 3 cursos académicos. Los puntos se reparten entre el total de directores que tenga la tesis.

Según el acuerdo número 23/2008 del Consejo de Gobierno del 12 de febrero de 2008 modificado por el acuerdo número 68/2009 del Consejo de Gobierno del 30 de marzo de 2009, en su apartado 1.2 planificación docente, se establece que una de las actividades que se tendrán en cuenta para superar este apartado es la dirección de tesis doctorales. El mecanismo que se toma para computar esta actividad es el reconocimiento de 1,5 créditos por tesis leída en un programa de doctorado de la UPC durante los 3 cursos posteriores al de la fecha de lectura.

Modelo previsto de asignación de puntos de actividad en doctorado

Motivación

Actualmente el doctorado no está asociado con la impartición de cursos reglados, sino únicamente con una buena tutorización/dirección de tesis. No obstante, la UPC considera que se ha de valorar y premiar dicha actividad concediendo tiempo a los profesores que la estén llevando a cabo de manera correcta.

El propósito es promover el doctorado de calidad en la UPC, alineado con la planificación estratégica de los grupos de investigación (producción científica, sexenios, número de tesis, participación en proyectos, etc.…) y acorde a la especificidad de cada uno de los cinco ámbitos: arquitectura, ingeniería civil, ingeniería industrial, ciencias, TIC.

Más concretamente se está desarrollando un modelo de asignación de puntos que promueva el aumento de tesis defendidas y los programas de doctorado que tienen o persiguen la mención de excelencia. En definitiva se incentivan los programas de doctorado con elevada producción en número de tesis o bien en producción científica, siempre en relación al número de PDI que lo integra.

Modelo

Se han considerado dos fases dentro de los tres años que, en media, debe durar un doctorado. Al final de cada una de estas fases se asignan puntos de contratación. Los puntos se dan al coordinador del programa de doctorado, que será el encargado de repartirlo entre las unidades básicas que intervienen en su programa, de este modo puede el también realizar una determinada política u otra si lo considera necesario.

csv: 89483943737411659199246

Se considera que un correcto seguimiento de la labor de un doctorando implica 2h/semana de dedicación por doctorando y que dicha dedicación equivale a 1h de clase reglada que son P puntos en el modelo base que a continuación se expone.

La primera fase es la asociada con el Plan de Investigación (PI) y se conceden:
(P ptos) x (nº doctorandos con PI Ok) x coef_ME

coef_ME es 1 si el programa tiene la mención de excelencia y decrece exponencialmente hacia cero en función de los puntos que obtuvo el programa en su evaluación por la ANECA hacia dicha mención.

Estos puntos se reconocen durante el año posterior a la presentación del plan de investigación

La segunda fase es la asociada con la Defensa de la tesis y se conceden:
(2P+## ptos x (nº tesis defendidas Ok) x coef_MI x coef_act_inv

#= puntos adicionales que se concederán a las tesis que se lean como recopilación de artículos.

coef_MI es 1.5 si el programa tiene la mención internacional, sino es 1

coef_act_inv se calcula teniendo en cuenta la actividad en investigación y proyectos que es generada dentro del programa de doctorado, es decir por profesores con sus doctorandos.

- En cada programa de doctorado se contabiliza cuál es la actividad del pdi asociado: artículos, libros, capítulos de libros, patentes, proyectos (competitivos y no competitivos). Dicha actividad, por defecto se contabiliza teniendo en cuenta las ponderaciones que emplea la UPC para evaluar en materia de investigación a sus profesores. No obstante, si todos los programas de doctorado que hay dentro de un ámbito consideran en bloque que las ponderaciones son otras, se tendrán en cuenta las que propongan.
- Se hace un ranking de los programas de doctorado que forman parte de un ámbito según la puntuación obtenida, relativa al número de profesores que tienen.
- Se clasifica en cuartiles a los programas de un ámbito.
- Los programas que están en el cuartil superior tienen coef_act_inv igual a 1.5.

Los que estén en el cuartil segundo y tercero tienen coef_act_inv igual a 1. Finalmente los que estén en el último cuartil tienen coef_act_inv inferior a 1.

Los puntos por defensa de tesis se reconocerán durante los 2 años posteriores a la defensa de la tesis, siempre que la duración sea inferior a 5 años.

Observaciones

csv: 894839437374116591992 46

Con el modelo anterior se obtendrá un total de puntos que se normalizará por los puntos totales que se apruebe destinar en cada curso al Doctorado. Con el objeto de dar un número de puntos significativo a cada programa se establecerá un umbral, por debajo del cual, un programa no obtendrá puntos.

Está previsto premiar a los programas que evolucionen positivamente.

El modelo está siendo actualmente presentado a los coordinadores de programas de doctorado y tiene muy buena acogida. La previsión es que entre en vigor este curso 2012-13 o como tarde en el curso 2013-14 y que se aplique a los programas cuyo ratio:

nºtesis defendidas/nºdoctorandos sea superior o igual al 25%

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.0. Previsión de bolsas de viaje y recursos materiales externos

La previsión para la obtención de bolsas de viaje y de recursos externos dedicados a la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que ayudarán a completar su formación a los doctorandos del programa es de entre 1 y 2 por doctorando.

Previsión para financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas

La financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas se programa y realiza desde los diferentes grupos de investigación. Únicamente, en el caso de programas de movilidad en los que se hacen las peticiones desde el mismo programa, se realiza una centralización de dichas peticiones. Debido a que la gestión se realiza desde los grupos de investigación, no es posible realizar una previsión ajustada los recursos previstos para este concepto en este apartado.

Previsión del porcentaje de adquisición de las ayudas

La previsión del porcentaje de adquisición de las ayudas solicitadas es de un 75%.

Porcentaje de ayudas obtenidas en los últimos 5 años

La previsión del porcentaje de ayudas obtenidas en los últimos 5 años ha sido de un 75%.

csv: 89483943737411659199246

A continuación, con la finalidad de justificar los porcentajes presentados, se enumenran las ayudas obtenidas para movilidad del Ministerio de Educación en los últimos cursos:

Curs 2008/09	Obtención Doctor Europeo - Total: 1
Curs 2009/10	Obtención Doctor Europeo - Total: 1
Curs 2010/11	Obtención Doctor Europeo - Total: 1
Curs 2011/12	Obtención Doctor Europeo - Total: 1 Mención hacia la Excelencia - Total: 1

Además, a continuación se enumeran los porcentajes de ayudas concedidas por la Escuela de Caminos para la asistencia a congresos desde el año 2007 al 2010:

Año	Soliditudes resueltas favorablemente
2007	100%
2008	100%
2009	83%
2010	96%

7.1.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles al número de doctorandos y a las características del programa

En este apartado se realiza una descripción del entorno espacial en el que se encuentra ubicada la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona - *Campus Nord* de la Universidad Politécnica de Catalunya- y además, se relacionan las infraestructuras existentes en dicho campus que constatan su adecuación al número de doctorandos y a las características del programa de *doctorado en Ingeniería Civil:* aulas de docencia, aulas informáticas, laboratorios, talleres, previsión para la obtención de bolsas de viaje, seminarios, jornadas y otras actividades formativas etc. y otros recursos comunes del campus (Biblioteca y centros de extensión universitaria).

csv: 89483943737411659199246

Ubicación de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos

La Escuela de Caminos está ubicada en el *Campus Nord* de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). Dicho campus acoge además a otros dos centros docentes (la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona y la Facultad de Informática de Barcelona) así como a los veinte departamentos que imparten docencia en los dichos centros, un gran número de centros de investigación y otros servicios universitarios.

El Campus Nord es un campus universitario que puede definirse como un campus moderno, dinámico y con una excelente comunicación en pleno centro urbano que ocupa una superficie construida de 147.500m² y se organiza en base a una estructura modular compuesta por 36 edificios en los que existen espacios comunes que se comparten entre todas las unidades que alberga el Campus Nord. A continuación se relacionan dichos espacios comunes así como algunos de sus servicios:

- Servicio WiFi
- Seis (6) módulos de aularios docentes
- Aulas informáticas
- Laboratorios
- BRGF - Biblioteca Rector Gabriel Ferraté
- Pabellón polideportivo
- Centro de vigilancia y promoción de salud
- OMI - Oficina de Movilidad de Internacional
- PAD – Programa de atención a las discapacidades
- Residencias de estudiantes
- Aparcamientos
- Parking (Comsa)
- Casal del estudiante/a
- Centro de coordinación y seguridad
- Zona comercial
- Servicios de restauración
- UNIVERS - Servicio de actividades sociales de la UPC
- Centro para la sostenibilidad
- Centro de Cooperación para el desarrollo
- OSIO - Oficina de soporte para la igualdad de oportunidades

Mayoritariamente, la actividad de la Escuela de Caminos y la de los departamentos asociados a ésta se desarrolla en ocho (8) de los edificios integrados en el Campus Nord.

Los departamentos que imparten docencia en la Escuela de Caminos y con ubicación en el Campus Nord, son los siguientes:

- *706* Departamento de Ingeniería de la Construcción
- *708* Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica
- *711* Departamento de Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental
- *720* Departamento de Física Aplicada
- *722* Departamento de Infraestructura del Transporte y del Territorio

csv: 89483943737411659199246

¿ *727* Departamento de Matemática Aplicada III
¿ *737* Departamento de Resistencia de Materiales y Estructures en la Ingeniería

Aulas de docencia

Actualmente, las aulas asignadas a la Escuela de Caminos para la impartición de su docencia se integran en seis (6) de los módulos docentes del Campus Nord destinados exclusivamente a aularios docentes y, su uso es compartido con los otros centros docentes ubicados en el campus.

Los seis (6) módulos del Campus Nord dedicados a docencia disponen en la actualidad de un total de 86 aulas docentes y 2 aulas de dibujo, con una superficie total construida de 7.871 m2 y una capacidad para 13.400 estudiantes (6.700 estudiantes simultáneos en dos turnos de mañana y de tarde).

La asignación de aulas a los centros se revisa y actualiza en cada curso académico en función de la tipología, equipamiento y capacidad que se requiere para la impartición de las titulaciones. Actualmente, la Escuela de Caminos tiene asignados, aproximadamente, tres (3) aularios (Aulario A1, Aulario A2 y Aulario A3), que disponen de **27 aulas** de diferentes tipologías con una **capacidad para un total de 1.974 estudiantes** divididos en horarios de mañana y tarde.

Todas estas aulas disponen de video proyector, pantalla de proyección, conexión inalámbrica a la red (WiFi) y vídeo.

A continuación, en la tabla *7.1.1.a* se presentan los aularios de docencia asignadas para el curso 2011-2012 a la Escuela de Caminos a modo de ejemplo.

Tabla 7.1.1.a Aularios asignados a la Escuela de Caminos *(número de aulas y capacidad)*

AULARIOS	
Nº de aulas	Capacidad personas
4	144

csv: 89483943737411659199246

3	50
1	80
7	64
7	40
2	120
1	48
2	76

Durante el curso 2008-2009 se realizaron obras en los aularios del Campus Nord para adecuar las aulas y convertirlas en espacios polivalentes y adaptados a los nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje que requieren las nuevas enseñanzas universitarias tales como los que ya se imparten en esta escuela. En este sentido se reformaron la primera y segunda planta del edificio Aulario 1 (A1) adecuándolas a los tamaños de los grupos que tendrían las titulaciones de la Escuela, sustituyendo el mobiliario existente de sillas con pala fijas por mesas y sillas movibles.

Además de los aularios, la Escuela de Caminos dispone de 2 aulas propias en sus edificios que tienen una capacidad total para 150 personas. Estas dos aulas han sido diseñadas para que, en caso necesario, puedan ser divididas en dos mediante paneles; pudiendo disponer así 4 aulas de entre 30 y 40 personas para cada una de ellas. Dichas aulas, al igual que las de los aularios, también se encuentran equipadas con pantalla de proyección, conexión inalámbrica a la red (WiFi), vídeo y retroproyector.

7.1.2 Sala de doctorandos

Cabe hacer una mención especial en este apartado a que, además de los espacios propios del centro equipados con recursos tecnológicos, la Escuela de Caminos dispone de una sala de estudio en el edificio C1 con capacidad para 15 mesas de trabajo para doctorandos.

Dicha sala dispone de conexión inalámbrica a la red (wifi) y conexión a la red local.

Aulas de informática

csv: 89483943737411659199246

La Escuela de Caminos dispone de seis (6) aulas informáticas con un total de 160 puestos de trabajo equipadas con medios audiovisuales (video proyector y pantalla de proyección) de forma que se dispone de 1 puesto de trabajo por cada 16 alumnos, aproximadamente.

Todas las aulas disponen de los programas instalados para las actividades docentes de estudiantes y profesores requeridos para cada titulación. Las aulas se utilizan para impartir docencia, previa reserva del profesorado, y en régimen de libre acceso cuando no hay docencia asignada, en el horario de apertura establecido. Una de estas aulas permanece abierta las 24 horas todos los días de la semana y es de uso exclusivo de los estudiantes para realizar sus tareas docentes, en dicha aula se ofrece el servicio de impresión para docencia compuesto por dos impresoras láser.

Todos los puestos de trabajo de las aulas informáticas disponen de conexión Internet. Asimismo, también se dispone de conexiones inalámbricas en todos los edificios y espacios de la Escuela de Caminos accesibles a los estudiantes y resto de comunidad universitaria: aularios del campus, biblioteca, espacios abiertos del campus, etc.

A continuación se describe el número, la capacidad y el equipamiento asociado a las aulas informáticas de la Escuela de Caminos:

Tabla 7.1.3.a. Aulas informáticas de la Escuela de Caminos

Horario de apertura	Superficie (m2)	Capacidad personas	Equipamiento
Sala de libre acceso. Abierta las 24 h.	38,93	30	-30 PC’S HP -Procesador Intel Core 2 Duo a 3.16 GHz -Memoria 4 GB de RAM -Disco duro 500 GB

csv: 89483943737411659199246

			-Placa de red Intel 100 Mbps -Lector DVD 16x/48x -Monitor TFT de 19" -Teclado con lector de tarjeta
Aula abierta de 8 a 20:45h. Acceso libre mientras no hay clases programadas	80,67	21	-21 PC’S HP. -Procesador Intel Core 2 Duo a 3.16 GHz -Memoria 4 GB de RAM -Disco duro 500 GB -Placa de red Intel 100 Mbps -Lector DVD 16x/48x -Monitor TFT de 19" -Teclado con lector de tarjeta
Aula abierta de 8 a 20:45h. Acceso libre mientras no hay clases programadas	80,67	21	-21 PC’S HP. -Procesador Intel Core 2 Duo a 3.16 GHz -Memoria 4 GB de RAM -Disco duro 500 GB -Placa de red Intel 100 Mbps

csv: 89483943737411659199246

			-Lector DVD 16x/48x -Monitor TFT de 19" -Teclado con lector de tarjeta
Aula abierta de 8 a 20:45h. Acceso libre mientras no hay clases programadas	86,14	25	-25 PC HP Compaq -Procesador Pentium IV a 3 Mhz -2 Gb de Memoria RAM DDR2 a 667 Mhz -Disco duro 240 Gb -Lector DVD-Rom SATA 16x/48x -Monitor CRT 17” -Teclado con lector de tarjeta
Aula abierta de 8 a 20:45h. Acceso libre mientras no hay clases programadas	86,22	30	-30 PC HP Compaq -Procesador Intel Core 2 Duo a 1,86 GHz -2 Gb de Memoria RAM DDR2 a 667 Mhz -Disco duro SATA de 250 Gb -Lector DVD-Rom SATA 16x/48x -Teclado USB y Ratón óptico USB -Monitor CRT HP 17"

csv: 89483943737411659199246

Aula abierta de 8 a 20:45h. Acceso libre mientras no hay clases programadas	86,76	35	-35 PC APD -Procesador Intel Pentium. IV HT 3.20 GHz -Memoria 1 GB RAM -Disco duro 160 GB -Lector DVD -Monitor APD CRT 17"
TOTAL	459,39	162	

Programas instalados en las aulas informáticas

A continuación se relaciona el software docente actualmente instalado en los ordenadores de las aulas informáticas de la Escuela. Cabe destacar que la mayoría de dicho software se instala a petición del profesorado como soporte a la docencia específica de cada asignatura.

- ¿ ArcGIS Desktop 9.3
- ¿ ArcViewGis 3.2
- ¿ AutoCAD Civil 3D 2008
- ¿ Bilko 2.0
- ¿ Castem 2004
- ¿ Compaq Visual Fortran 6.1.0
- ¿ Cype Ingenieros 2003.h
- ¿ Dev-C++ 4.9.9.2
- ¿ ED-Soft:
- ¿ ED-Poiss Preproceso 1.04
- ¿ ED-Tridim 1.0
- ¿ ENVI 4.7
- ¿ EPA SWMM 5.0
- ¿ EPHEBO 1.1
- ¿ Flavia 2D for Windows 1.10
- ¿ FreMind 0.9.0 RC6
- ¿ Geo-eas 1.2.1
- ¿ GiD 9.0.2
- ¿ GlobeSight 1.4.1
- ¿ GSView 2.7
- ¿ GvSIG 1.10
- ¿ Hec-HMS 3.5
- ¿ Hec-RAS 4.0
- ¿ Maple 11
- ¿ Matlab 7.0.4.365
- ¿ MDT v 5.2
- ¿ Microsoft Office Professional Plus 2007:
- ¿ Microsoft Office Access
- ¿ Microsoft Office Excel
- ¿ Microsoft Office InfoPath
- ¿ Microsoft Office PowerPoint
- ¿ Microsoft Office Project
- ¿ Microsoft Office
- ¿ Microsoft Office Word
- ¿ Microsoft Visual Basic 6.0
- ¿ Miramon 7.0c
- ¿ Perfil CELSA 2.01
- ¿ PHREEQC Interactive 2.13.2. 1727
- ¿ Plaxis 7.2
- ¿ Processing Modflow 5.3:
- ¿ Field Generator
- ¿ Field Interpolator
- ¿ PMPATH 6.1.0
- ¿ Processing Modflow 5.3
- ¿ Processing Modflow Animator 1.0.3
- ¿ Qt-creator 2.0.0
- ¿ R 2.9.1
- ¿ SAP 2000 14
- ¿ Sbeach-32 2.0
- ¿ SIC 4.08
- ¿ S-PLUS 3.3
- ¿ SPSS 19.0
- ¿ TCQ 2000 3.3.37 (ITEC)
- ¿ TeamUP PCM (Demo)
- ¿ Tinn-R 2.2.0.2
- ¿ VarioWin 2.2
- ¿ gdisplay 1.0
- ¿ model 2.2
- ¿ prevar2d 2.4
- ¿ vario2d 2.4
- ¿ Visual ITEC 3.3.42
- ¿ VisualGUM 1.1
- ¿ Visual CodeBright 1.1
- ¿ Visual Ephebo 1.1
- ¿ Visual Meshplot 0.1
- ¿ Visual Retraso 1.1
- ¿ Visual Transin 1.1
- ¿ WH

csv: 89483943737411659199246

¿ IHMC Cmap Tools 5.03		

El usuario dispone de dicha información en el aparatado correspondiente a “ *Aulas Informáticas*” de la web de la Escuela y en el que además se le informa de los días y el horario de apertura y cierre durante el curso, y del software disponible instalado en los ordenadores de cada una de ellas:

http://www.camins.upc.edu/camins/servlet/Camins.MainServlet?seccio=23_11

Laboratorios

–

Este apartado es de especial mención en la presente memoria debido a la importancia de las actividades individuales y conjuntas que desarrolla el doctorando o la doctoranda en sus investigaciones que desarrollará en la tesis doctoral.

La Escuela de Caminos dispone de laboratorios específicos destinados a la investigación y a la docencia en el ámbito de la Ingeniería Civil. Estos laboratorios se encuentran ubicados entre los departamentos que imparten docencia en la Escuela. En estos laboratorios y talleres se dispone de equipamiento especializado para la impartición de la docencia y, muy especialmente, para realizar los proyectos de investigación que se llevan a cabo en el entorno de la Escuela de Caminos y el doctorado en Ingeniería Civil.

En la siguiente tabla se relacionan los laboratorios integrados en los departamentos de la Escuela de Caminos:

Tabla 7.1.4.a Laboratorios clasificados por departamentos

Departamento	Nombre del Laboratorio
Ingeniería de la Construcción	Laboratorio de Tecnología de Estructuras (LTE)
	Laboratorio de Materiales de Construcción (LMC)
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica	Laboratorio de Geotecnia
	Laboratorio de Geología

csv: 89483943737411659199246

	Laboratorio de Topografía
Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental	Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (LISA)
	Laboratorios de Ingeniería Marítima: - Laboratorio de Observación Marina (LOM) - Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM)
Infraestructura del Transporte y del Territorio	Laboratorio de Caminos
	Laboratorio de Análisis y Modelización del Transporte (LAMOT)
Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería	Laboratorio de Análisis Experimental de Estructuras
Departamento de Matemática Aplicada III	Laboratorio de Cálculo Numérico (LACAN)
Escuela de Caminos	Laboratorio Multimedia
	Laboratorio de Cálculo Científico

Las capacidades de los laboratorios integrados en los Departamentos de la Escuela de Caminos, que se dedican a la docencia se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 7.1.4.b Capacidad de los laboratorios clasificados por departamentos

Departamento	Laboratorio	Número de Plazas
Ingeniería de la Construcción	Laboratorio de Tecnología de Estructuras (LTE)	10 personas
	Laboratorio de Materiales de Construcción (LMC)	Química: 14 personas en 2 grupos de 7 Materiales: 10 personas
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica	Laboratorio de Geotecnia	18 personas
	Laboratorio de Geología	30 personas
	Laboratorio de Topografía	Las prácticas se realizan en el exterior

csv: 89483943737411659199246

Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental	Laboratorio de Ingeniería Hidráulica e Hidrológica	15 personas 45 personas en visitas programadas
	Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (LISA)	10-15 personas
	Laboratorios de Ingeniería Marítima (LIM y LOM)	4 personas 10-15 personas en visitas programadas Prácticas en el exterior
Infraestructura del Transporte y del Territorio	Laboratorio de Caminos	5 personas trabajando simultáneamente
	Laboratorio de Análisis y Modelización del Transporte (LAMOT)	8 personas
Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería	Laboratorio de Análisis Experimental de estructuras	12 personas
Departamento Matemática Aplicada III	Laboratorio de Cálculo Numérico (LACAN)	13 personas
Escuela de Caminos	Laboratorio Multimedia	15 personas
	Laboratorio de Cálculo Científico	El sistema permite al usuario trabajar de forma remota

En la *tabla 7.1.4.c* se describe el porcentaje de utilización de cada uno de los laboratorios en el Doctorado en Ingeniería Civil.

Tabla 7.1.4.c Porcentaje de utilización del laboratorio para la docencia del MECCP

Departamento	Laboratorio	Porcentaje de uso %
Ingeniería de la Construcción	Laboratorio de Tecnología de Estructuras (LTE)	15%

csv: 894839437374116591992 46

	Laboratorio de Materiales de Construcción (LMC)	15%
Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica	Laboratorio de Geotecnia	15%
Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental	Laboratorio de Ingeniería Hidráulica e Hidrológica	15%
	Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (LISA)	15%
	Laboratorios de Ingeniería Marítima (LIM y LOM)	15%
Infraestructura del Transporte y del Territorio	Laboratorio de Caminos	15%
	Laboratorio de Análisis y Modelización del Transporte (LAMOT)	15%
Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería	Laboratorio de Análisis Experimental de estructuras	15%
Departamento Matemática Aplicada III	Laboratorio de Cálculo Numérico (LACAN)	15%
Escuela de Caminos	Laboratorio Multimedia	15%
	Laboratorio de Cálculo Científico	25%

A continuación se realiza una descripción detallada de los laboratorios y talleres anteriormente mencionados. Al respecto, cabe destacar, que el ***Servei de Prevenció de Riscos Laborals (SPRL)*** de la UPC ha elaborado una **ficha técnica de cada laboratorio** que ha sido objeto de evaluación interna, en la que se describe su actividad y ubicación, la relación de equipos de trabajo existentes, la relación de los equipos de protección que se utilizan, la relación de los procedimientos operativos necesarios en cada uno de ellos, etc., y que pueden consultarse en el apartado de " *Seguridad e Higiene"* de la dirección: http://upc.edu/prevenció

Departamento de Ingeniería de la Construcción:

Laboratorio de Tecnología de Estructuras (LTE)

csv: 89483943737411659199246

El laboratorio de tecnología de estructuras (LTE) ocupa una superficie de 1.052,19 m2 y en él se realizan estudios experimentales del comportamiento mecánico de los materiales de construcción, estructuras y de sus componentes.

El equipamiento más significativo del que dispone este laboratorio, entre otro, es una losa de carga (de 230 m2 y una luz de ensayos máxima de 20 m, con puntos de anclaje cada 80 cm y capacidad de tiro de hasta 80 ton); zona de prensas, sala de grupos hidráulicos, taller mecánico con torno, fresadora; sierra de cinta y pulidora de probetas de hormigón, zona de hormigón y mortero, y sales de ambiente controlado.

Laboratorio de Materiales de Construcción (LMC)

El laboratorio de materiales de construcción (LMC) ocupa una superficie de 530,19 m2 y en él se realizan ensayos físico-químicos de materiales y la caracterización de su micro-estructura.

El equipamiento más significativo del que dispone este laboratorio es, entre otro, para el uso de técnicas instrumentales, salas de microscopios, sala de prensas, sala de áridos, sala de ensayos químicos y balances, sala de betunes y sala de hormigón.

Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica:

El Departamento de Ingeniería del Terreno dispone de laboratorios de geotecnia, geología, topografía e hidrogeología. En estos laboratorios se realizan las prácticas de diferentes asignaturas de los actuales y futuros grados. Los laboratorios disponen de equipos para la mecánica de suelos, equipos para topografía y geodesia, equipos para geofísica y equipos para hidrogeología.

Departamento de Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental:

Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (LISA)

El laboratorio LISA ocupa una superficie de 164,22 m2 y en él se realizan prototipos para la docencia y la búsqueda en procesos de tratamiento de aguas de abastecimiento. Además, se realizan reparaciones, montajes, etc.… de diferentes equipos.

csv: 89483943737411659199246

El equipamiento más significativo del que dispone este laboratorio es, entre otro, modelos reducidos de depuradoras tipo humedal.

Laboratorios de Ingeniería Marítima:

Laboratorio de Observación Marina (LOM):

El laboratorio LOM ocupa una superficie de 441,93 m2 y en él, fundamentalmente, se realizan tareas de búsqueda en el ámbito de Ingeniería Marítima. Además, también se realizan tareas relacionadas con proyectos de investigación que se desarrollan en forma de trabajos de campo.

El equipamiento más significativo del que dispone este laboratorio es, entre otro, generadores eléctricos, una embarcación neumática, equipamiento para trabajos en instalaciones exteriores y maquinaria eléctrica básica portátil (boyas para la observación marina).

Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM):

El laboratorio LIM ocupa una superficie de 1.057,95 m2 y en él se realizan tareas docentes y de búsqueda en el ámbito de Ingeniería Marítima.

El equipamiento más significativo del que dispone este laboratorio es, entre otro, un generador de olas Wallingford Wedge Wave Generator.

Departamento de Infraestructura del Transporte y del Territorio:

Laboratorio de Caminos:

La actividad de este laboratorio está centrada en el estudio y caracterización de los materiales utilizados en la construcción de carreteras, especialmente de materiales asfálticos. Los equipos de trabajo utilizados para los distintos ensayos son, fundamentalmente, los necesarios para ensayos de ligantes, ensayos de mezclas bituminosas (equipos de fabricación, compactación y control), y ensayos de materiales de carreteras.

Laboratorio de Análisis y Modelización del Transporte (LAMOT):

csv: 89483943737411659199246

Este laboratorio fue constituido en el año 1996 con la finalidad de ofrecer laboratorios y prácticas de simulaciones de operaciones y demanda en movilidad, así como simulaciones discretas en logística de ingeniería civil (obras, en colaboración con responsables de procedimientos de construcción.

El laboratorio LAMOT ocupa 36 m2 en el edifico B1 (sala 006) que se complementan con los 400m2 que ocupa el Centro de Innovación del Transporte (CENIT) en diversas oficinas del Campus Nord de la UPC. Cuenta con ordenadores, periféricos y software para practicar los distintos aspectos de la modelización del sistema de transporte como simuladores de tráfico, de transporte colectivo de superficie, de operaciones ferroviarias, de sistemas aeroportuarios y portuarios, etc.

Departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería:

Laboratorio de Análisis Experimental de estructuras

Este laboratorio ocupa una superficie de 103,68 m2 y en él se realizan prácticas docentes en la mesa de carga y en el resto de equipos existentes de vibraciones, foto elasticidad y extensiometría destructiva y no destructiva.

El equipamiento más significativo del que dispone este laboratorio es, entre otro, una mesa de carga y una prensa hidráulica.

Departamento de Matemática Aplicada III:

Laboratorio de Cálculo Numérico (LACAN)

El departamento de Matemática Aplicada dispone de un laboratorio de Cálculo Numérico en el que se realizan prácticas en diferentes asignaturas de los actuales y futuros grados. Dispone de ordenadores y estaciones de cálculo intensivo.

La actividad en investigación que se lleva a cabo en este laboratorio se puede clasificar bajo los descriptores genéricos de modelización matemática y numérica y mecánica computacional. En particular, la investigación consiste en el desarrollo y análisis de herramientas numéricas relacionadas con: 1) evaluación y control de la calidad de las soluciones numéricas; 2) mejora de la eficiencia de los métodos numéricos; 3) desarrollo de los métodos alternativos para problemas específicos; y 4) prototipo virtual y modelización crítica. Estas herramientas se aplican principalmente en la ingeniería del medio ambiente y para el desarrollo sostenible: transporte de contaminantes, depósitos de residuos nucleares, dispositivos de reducción de emisiones de contaminantes, construcción sostenible, etc.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona:

csv: 89483943737411659199246

Laboratorio Multimedia

El laboratorio multimedia se encuentra ubicado en la primera planta del edificio B2 del Campus Nord. Se trata de un laboratorio equipado con ordenadores de gama alta y periféricos especializados de altas prestaciones, para dar soporte en la elaboración de material docente multimedia.

En general, el laboratorio permite la edición de video, escaneo de documentos, impresión digital en gran formato y color, digitalización de planos, entre otras prestaciones.

El equipamiento más significativo que se dispone en este laboratorio es, fundamentalmente, ordenadores, cámaras de vídeo, herramientas para la digitalización e impresión a gran formato y escáneres.

Estos equipos funcionan en régimen de autoservicio bajo reserva previa y están destinados al uso, tanto de los profesores como de los estudiantes que están realizando el proyecto o trabajo de final de carrera y final de máster en las titulaciones que se imparten en la Escuela de Caminos.

Laboratorio de Cálculo Científico

El laboratorio de cálculo científico ofrece servicio a usuarios que ejecutan programas con grandes requerimientos de recursos (tiempo de proceso y memoria). El servicio se compone por un clúster de ordenadores en un entorno multitareas y multiusuario con sistema operativo Red Hat Linux y con el conjunto de herramientas de clúster Oscar. En cuanto a hardware está constituido por un nodo de acceso llamado *alien.upc.edu* y seis nodes de cálculo. Se trata de cuatro nodos con cuatro procesadores Intel cada uno de ellos (procesadores Xeon 2.4 GHz de cuatro núcleos). Los nodos Intel tienen 128 GB de RAM cada uno y los AMD 32 GB. El cluser dispone de 2 TB de disco para los usuarios.

Equipamientos especiales

Sala de tribunales

La Sala de Tribunales está destinada a la realización de actos de defensa de lecturas de tesina, proyectos finales de carrera, proyectos finales de grado, proyectos finales de máster y *tesis doctorales.* Este espacio tiene una capacidad para un total de 56 personas. El equipamiento más significativo del que se dispone en la sala es:

csv: 89483943737411659199246

- ordenador para presentaciones
- video proyector
- pantalla de proyección
- equipo de videoconferencia compuesto por:

- equipo Polycom VSX7000e (multipunto) con cámara robotizada.
- visual Concert VSX
- cámara robotizada Sony EVI D70P
- pantalla LCD Mitsubishi panorámica 42”
- 2 Micrófonos de sobremesa
- 2 Micrófonos inalámbricos

Los servicios que ofrece esta sala son indicados para:

Presentaciones y conferencias: la sala dispone de un atril, donde está instalado el ordenador de presentaciones, además de una mesa de tribunales con espacio para 6 personas, con todas las conexiones y facilidades para llevar a cabo los eventos programados en la sala.

Videoconferencias y Multiconferencias por red IP: el equipo de videoconferencia de esta sala está basado en IP (H.323) y permite la realización de videoconferencias con hasta 4 puntos mediante una conexión IP de hasta 2 Mbps. Así mismo, mediante el sistema VisualConcert permite en envío de presentaciones en calidad óptima.

Sala de actos

La Sala de Actos se destina a la realización de actos de diferente índole, pero principalmente a acoger los actos institucionales del centro. Este espacio tiene capacidad para un total de 167 personas.

El equipamiento más significativo del que se dispone en la sala es:

- ordenador para presentaciones
- video proyector de alta luminosidad
- pantalla de proyección retráctil
- pantalla LCD de 52”
- 3 cámaras robotizadas Sony EVI-D70P
- micrófonos (tanto de sobremesa como inalámbricos)

csv: 89483943737411659199246

- Cabina de control y producción equipada con:

- mesa de sonido
- reproductor DVD-VHS
- ordenador para la grabación de audio
- sistema de grabación de video
- sistema de control y mezcla (Vaddio ProductionViewFX)
- equipo transformador de vídeo analógico a digital (Vaddio DV Capture)
- sistema de videoconferencia y publicación de los actos realizados mediantes técnicas de streaming (*en fase de pruebas*)

Los servicios que ofrece esta sala son indicados para:

Presentaciones y conferencias: la sala dispone de un atril y de una mesa presidencial con capacidad para 7 personas. El ordenador situado en dicha mesa dispone de todas las conexiones y recursos para llevar a cabo los eventos programados en la sala. Además, la sala dispone de presentador inalámbrico que puede ser manejado tanto desde el atril como desde la mesa presidencial para facilitar las presentaciones.

También es posible realizar, desde la sala de control, la proyección de vídeos con diferentes formatos.

Sistema de grabación y publicación de eventos: con los equipos instalados en la sala y en la cabina de control se realiza la edición y grabación en formato digital de los eventos que se realizan en la sala, de esta forma se dispone de material gráfico que permite ampliar el repositorio de videos de la Escuela de Caminos para su publicación en Internet o la generación de algún producto relacionado.

Asimismo, en caso de que solamente sea necesaria la grabación del sonido es posible realizarlo mediante software de grabación Audacity.

Sala de reuniones

La sala de reuniones se destina a la realización de diferentes tipos reuniones (institucionales, de trabajo de las áreas, etc.) y presentaciones para un número reducido de personas.

Este espacio tiene capacidad para un total de 12 personas.

csv: 89483943737411659199246

El equipamiento instalado en la sala es el siguiente:

- pizarra interactiva
- video proyector de proximidad
- sistema de conexionado integrado en la mesa de reuniones

Los servicios que ofrece esta sala son indicados para presentaciones y reuniones.

Sala de conferencias

Esta Sala es espacio polivalente ya que permite adaptar su estructura y mobiliario para reutilizarla según diferentes tipos de eventos.

Este espacio tiene capacidad para 35 personas. El equipamiento instalado en la sala es el siguiente:

- pizarra interactiva
- video proyector
- botonera de control del video proyector
- ordenador

Los servicios que ofrece esta sala son indicados para:

- Presentaciones
- Conferencias
- Reuniones

Servicios de valor añadido

Adicionalmente, la Escuela de Caminos ofrece los siguientes servicios de valor añadido a la comunidad del centro:

Canal Caminos

csv: 89483943737411659199246

La Escuela de Caminos dispone de un sistema de difusión y visualización de información de interés que se genera a nivel de centro basado en pantallas LCD de gran formato. Estas pantallas se han instalado en los puntos estratégicos y de mayor afluencia de los edificios de la Escuela de Caminos. El conjunto de información que se transmite en este sistema es de naturaleza diversa y recoge tanto información institucional como docente.

Media Caminos

La Escuela de Caminos dispone de un sistema de publicación y difusión de videos creados en el entorno de la Escuela. El portal contiene videos docentes, institucionales, de información sobre actos previstos y realizados, etc.

Quioscos y gestión de turnos

La Escuela de Caminos ha implementado la utilidad de la e-administración en los servicios académicos. Además de la e-secretaria, existe un sistema de quioscos con el objetivo de proporcionar a los estudiantes un acceso permanente a los servicios de gestión académica en régimen de autoservicio y horario extendido. Asimismo, Cabe mencionar, que estos quioscos se combinaran con un sistema de gestión de turnos en horario presencial de la secretaria del centro con la finalidad de canalizar la atención al estudiantado en función de la tipología de trámite que solicitan, asignando a especialistas académicos en secretaria según esta tipología, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención prestada y disminuyendo también el tiempo de espera de turno. Además, el estudiante o la estudianta puede hacer el seguimiento del turno puede hacerse tanto a través de las pantallas, a través de la web y a través del teléfono móvil.

Servicios técnicos y de gestión de la Escuela de Caminos

Los servicios que ofrece la Escuela de Caminos están organizados de acuerdo con el mapa de procesos del centro y las directrices establecidas por el equipo directivo a través de la planificación estratégica.

csv: 89483943737411659199246

La estructura de gestión de la Escuela de Caminos se compone y organizada en áreas funcionales. A continuación se describen dichas áreas así como los principales servicios y procesos correspondientes a cada una de ellas:

Área de Gestión Académica

El Área de Gestión Académica ofrece los servicios que a continuación se describen a la dirección del centro en cuanto a: planificación académica, organización y seguimiento de la docencia, elaboración de estudios académicos y análisis estadístico, asesoramiento en normativas académicas y gestión de planes de estudios, apoyo a la metodología docente y a la calidad de la docencia, elaboración de normativas académicas, encargo académico y evaluación de la docencia. Asimismo, planifica, coordina y gestiona los procesos de acceso, matrícula, evaluación, movilidad, becas, solicitudes, información en la web, gestión del expediente, titulación, y homologación de títulos y atención al estudiando del centro.

Ésta área también da servicio a los órganos de gobierno de la escuela y a todo el profesorado que imparte docencia en las titulaciones ofertadas por la Escuela de caminos que son: 3 titulaciones de grado, 3 titulaciones de 1er ciclo, 2 titulaciones de 1er y 2n ciclo, 5 másteres oficiales, 4 másteres Erasmus mundus y un programa de doctorado. El área dispone de una canal de comunicación al cual se da respuesta inmediata: area.academica.camins@upc.edu

Actualmente el Área de Gestión Académica se estructura en tres unidades:

Servicio de atención al estudiantado

Servicio de gestión de proyectos y programación académica

Servicio de gestión de expedientes académicos

Además, en el Área existe una unidad técnica de gestión académica integrada por personal que ofrece soporte técnico todas las unidades.

Área de Soporte Institucional

csv: 894839437374116591992 46

El Área de Soporte Institucional da los siguientes servicios a la dirección del centro en cuanto a: política de información y comunicación, planificación estratégica, promoción del centro, relaciones externas, actos académicos y de protocolo del centro y funcionamiento de los órganos del centro. También da soporte al estudiantado y al profesorado en materia de: movilidad internacional, movilidad estatal, bolsa de trabajo, convenios de cooperación educativa, convenios marco con empresas y convenios con instituciones.

Área de Recursos y Servicios

El Área de Recursos y Servicios proporciona al profesorado y a la dirección del centro: Planificación económica, información personal, información documental, ejecución y control de presupuesto, gestión de tesorería, adquisiciones, proyectos específicos, administración de personal, apoyo administrativo general, gestión de los servicios y espacios, intervención inmediata y proyectos de informatización.

Actualmente el Área de Recursos y Servicios se estructura en dos unidades:

Unidad de Personal y Servicios: Información personal, información documental, administración de personal, apoyo administrativo general, gestión de los servicios y espacios, intervención inmediata, proyectos de informatización, etc.

Unidad de Recursos Económicos: Planificación económica, ejecución y control del presupuesto, gestión de tesorería, adquisiciones, proyectos específicos, etc.

Área de Servicios TIC

El Área de Servicios TIC administra y gestiona los servicios y recursos TIC de la Escuela de Caminos para dar soporte a los procesos de dirección, gestión y docencia del centro.

Actualmente el Área de Servicios TIC se estructura en las siguientes unidades:

Unidad de Servicios Técnicos: gestiona los sistemas informáticos y de comunicaciones para la docencia y a la gestión de la escuela.

csv: 894839437374116591992 46

Unidad Multimedia: ofrece apoyo a la elaboración del material docente (apuntes, libros, etc.), el uso de las TIC y las herramientas multimedia a los profesores de la escuela con el fin de facilitar la incorporación de elementos de innovación a sus asignaturas.

Área de Operación: unidad común a las dos unidades anteriores que se encarga de ofrecer atención técnica y de soporte general sobre los servicios prestados.

Conserjería

Desde conserjería se gestionan los servicios siguientes: atención personal y telefónica general, accesos a los edificios y espacios, gestión de los tablones de anuncios, correspondencia y paquetería interna/externa, revisión del estado general de los espacios y equipamientos audiovisuales, mensajería, emergencias y atención inmediata, entre otros.

Mecanismos para la revisión y garantizar el mantenimiento de los materiales y servicios

Laboratorios de docencia e investigación

A través de su presupuesto anual, la Escuela de Caminos financia el mantenimiento de sus laboratorios y cofinancia las convocatorias de ayudas a los planes de inversiones TIC y las ayudas para la mejora de los equipamientos docentes de la misma UPC. El Laboratorio Multimedia es financiado por la Escuela de Caminos, así como el mantenimiento de las aulas, equipos y espacios propios del centro dedicados a la actividad docente.

Los laboratorios La Escuela de Caminos cuentan con personal técnico especializado para la revisión y mantenimiento de su equipamiento e instalaciones. Además de garantizar el uso correcto de su maquinaria y equipos técnicos se encargan de, en caso necesario, contactar con el servicio externo que ofrece el mantenimiento de éstos.

La actividad desarrollada en estos laboratorios de docencia e investigación de la escuela de Caminos representa otra fuente de financiación para el centro debido a que esta actividad es desarrollada bajo programas competitivos de investigación que se presentan a nivel autonómico, estatal y europeo.

Edificios e Instalaciones

csv: 89483943737411659199246

El campus Nord de la Universitat Politècnica de Catalunya cuenta con la *Unidad de Infraestructuras del Campus Nord*; dicha unidad se encarga de garantizar la buena conservación de los edificios y el correcto funcionamiento de las instalaciones y otros elementos que lo integran adaptándolos, a la vez, a las necesidades de la propia Universidad dentro del marco normativo vigente.

La información sobre la unidad y lo protocolos para la solicitud de reparaciones y/o de mobiliario pueden consultarse en su página web: http://www.upc.edu/campus_nord

E l plan de inversiones de la UPC TIC 2011-2014

El plan de inversiones en TIC 2011-2014, aprobado por el Consejo de Gobierno en fecha 9 de febrero de 2011 establece el marco de referencia para las inversiones en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación para el período 2011-2014. La misión de este plan plurianual es proporcionar servicios TIC de alta calidad y rentables, que resuelvan las necesidades de la Universidad y la de sus miembros, fomentar y apoyar a la excelencia, la innovación, las buenas prácticas y la rentabilidad en el uso de las TIC en la docencia, la investigación y la valorización del conocimiento, promover los mecanismos que permitan una comunicación efectiva de los servicios TIC en la comunidad UPC. Para su desarrollo se han establecido un conjunto de 16 objetivos. La dotación presupuestaria asignada al programa de inversiones en hardware para las unidades básicas para el ejercicio 2011 es de 2.850.000 euros, de los cuales, un 50% provienen de la cofinanciación de los centros y departamentos y el otro 50% de la partida presupuestaria del plan de inversiones en TIC.

Convocatoria de ayudas para la mejora de los equipamientos docentes 2011

La Universitat Politècnica de Catalunya establece una partida presupuestaria para la renovación de equipamiento docente para el ejercicio 2011 con el objetivo de responder a las necesidades planteadas por los centros docentes respecto a las instalaciones y la renovación de los equipos docentes de las aulas, laboratorios y talleres. Esta partida está dotada con un importe de 170.000 €. Las actuaciones propuestas deben estar cofinanciadas en un 50% por el centro docente y deberán ser económicamente sostenibles.

Servicios generales
Oficina de Doctorado

La Oficina de Doctorado (Escuela de Doctorado — UPC. Universitat Politècnica de Catalunya BarcelonaTech.

csv: 89483943737411659199246

http://doctorat.upc.edu/?set_language=es la unidad de la Universidad Politécnica de Cataluña encargada de dar soporte técnico y administrativo a la comunidad universitaria vinculada a los estudios de doctorado.

Sus principales servicios son:

- Información y atención a la comunidad universitaria
- Formación
- Elaboración de la normativa académica
- Soporte a los órganos de gobierno y a las comisiones académicas
- Planificación de la oferta de cursos transversales
- Matrícula y gestión de expedientes
- Elaboración de convenios
- Soporte en el proceso de verificación y de mención de excelencia
- Soporte en las convocatorias de programas erasmus mundus

Servicio de Bibliotecas y Documentación

La Universidad cuenta con 13 bibliotecas distribuidas por los campus de la UPC con horarios amplios y de fácil acceso. Todas las bibliotecas ofrecen a la Comunidad Universitaria un amplio abanico de servicios como el préstamo de libros, el acceso a las colecciones en papel y en formato electrónico, los espacios con ordenadores, los espacios de trabajo individual y de trabajo en grupo o el préstamo de ordenadores portátiles.

Las bibliotecas, cada vez más, disponen de recursos de información en formato electrónico que se pueden consultar a través de Bibliotècnica (http://bibliotecnica.upc.edu/es/), la Biblioteca digital de la UPC.

Además, también se dispone de UPCommons (http://upcommons.upc.edu/?locale=es) el portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC y formado por un conjunto de depósitos institucionales con tesis doctorales y trabajos de fin de carrera, documentos científicos generados en las actividades de investigación del personal investigador y materiales docentes relacionados con la producción académica de la Universidad.

Servicio de Relaciones Internacionales

A través de las oficinas de acogida de estudiantes internacionales, el Servicio de Relaciones Internacionales
(http://www.upc.edu/sri?set_language=es) promueve la movilidad, acoge a los estudiantes internacionales de Doctorado y facilita su integración en la Universidad.

csv: 894839437374116591992 46

Desde la Unidad de Movilidad de Estudiantes se facilita a los estudiantes internacionales de Doctorado apoyo e información sobre la ciudad, el alojamiento, los cursos de catalán y otros idiomas, la asistencia médica, las ayudas y becas, etc. Pero, sobre todo, se les proporciona información y asesoramiento sobre los distintos trámites que deben realizar a su llegada para legalizar su estancia en España.

Asimismo, durante su estancia, la Unidad asesora a los estudiantes internacionales de Doctorado para el trámite de renovación de tarjeta NIE para su estancia legal en España, e inicia el trámite por ellos, agilizándolo y evitándoles algunas colas, y mediando con la Subdelegación de Gobierno en Barcelona para la tramitación de posibles incidencias. Si los estudiantes que deben renovar su tarjeta debieran viajar durante la renovación de su tarjeta de estancia NIE, desde la UME se asesora a los interesados sobre el trámite de autorización de regreso, para evitarles problemas en su retorno a España.

Por otra parte, la Unidad informa a los estudiantes de Doctorado de la UPC-BARCELONA **TECH** que deseen realizar una estancia internacional sobre las distintas ayudas existentes; y también gestiona en la UPC-BARCELONA **TECH** la convocatoria de ayudas de movilidad de estudiantes de Doctorado con Mención hacia la Excelencia, realiza los correspondientes pagos a estudiantes de las ayudas y justifica ante el Ministerio de Educación.

Desde la Unidad de Movilidad del Personal (PDI/PAS) se asesora y tramita la documentación legal correspondiente de aquellos estudiantes internacionales de Doctorado que vengan a la UPC-BARCELONA **TECH** con una beca y/o para ser contratados como personal de esta universidad.

Finalmente, desde ambas unidades del Servicio de Relaciones Internacionales se apoya en la tramitación legal también a los familiares de los estudiantes internacionales de Doctorado (que vienen y están en España y asociados al permiso de estancia del estudiante).

Servicio de Lenguas y Terminología

Este Servicio

(http://translate.google.com/translate?hl=ca&sl=ca&tl=es&u=http%3A%2F%2Fwww.upc.edu%2Fslt)

implementa programas de apoyo a los Doctorandos para mejorar la redacción de textos docentes y de investigación en inglés, castellano y catalán; para mejorar el conocimiento de lenguas y habilidades comunicativas, mediante cursos y también produce y difunde recursos on-line multilingües.
Además, para los Doctorandos que no son del sistema universitario catalán, existe el *Programa ¡Hola!*deacogida lingüística y culturalque incluye actividades de formación y culturales diseñadas para

csv: 89483943737411659199246

que el estudiante se adapte bien a la Universidad y al país. Se trata de cursos de catalán de nivel inicial, talleres culturales, intercambios para practicar el idioma y salidas y visitas culturales.

Unidad de Asesoramiento y Soporte Laboral a la Investigación

Esta Unidad (http://www.ctt.upc.edu/Beques-i-ajuts_117_ca.html), ofrece servicios de asesoramiento y soporte a la gestión de becas y ayudas predoctorales y postdoctorales.

UPC Alumni

Esta Unidad http://alumni.upc.edu/, dispone de una Bolsa de trabajo específica para titulados UPC. Además ofrece a los doctorandos un servicio de orientación en la búsqueda de trabajo mediante el Servicio de Carreras Profesionales
(http://alumni.upc.edu/carreres-professionals/borsa-de-treball). Entre las principales actividades de este Servicio, destacamos:

- Entrevistas individuales de orientación
- Seminarios para el éxito en la búsqueda de trabajo
- Mesas redondas sobre sectores ocupacionales y salidas laborales
- Presentaciones de empresas y acciones directas de reclutamiento
- Actividades de Networking para favorecer los contactos profesionales

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

En la página web de la Escuela de Caminos que a continuación se destaca, pueden consultarse tanto el manual como los procesos y el sistema de calidad que se elaboró en la Escuela de Caminos durante el proceso de diseño e implantación de los nuevos planes de estudio adaptados al EEES (proyecto AUDIT). En este mismo apartado, además, puede consultarse el certificado AUDIT oficial otorgado por AQU del istema de garantía interna de calidad.
http://www.camins.upc.edu/camins/servlet/Camins.MainServlet?seccio=4 12
Los órganos responsables del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) del programa de doctorado son:

- La Comisión de Doctorado (a nivel de Universidad)
- La Comisión de Investigación y Postgrado - Comissió de Recerca i Postgrau (esta comisión es específica de la Escuela de Caminos y se corresponde con la Comisión Académica).

A la **Comisión de Doctorado de la UPC** le corresponde hacer el seguimiento anual de la actividad y de los resultados de los programas de doctorado y hacer las propuestas que considere oportunas a los órganos competentes, dirigidas a la mejora continua de sus actividades y de los resultados obtenidos, o a la desprogramación, si es el caso, de programas existentes.

csv: 894839437374116591992 46

Sus funciones se recogen en el artículo 108 de los Estatutos de la UPC Decreto 225/2003 de 23 de septiembre
http://www.upc.edu/normatives/documents/dogc/decret-225-2003-de-23-de-setembre-pels-quals-saproven-els-estatuts-de-la-universitat-politenica-de-catalunya)
y su composición actual se puede consultar en http://www.upc.edu/la-upc/la-institucio/govern-i-representacio/pdf/comissio-de-doctorat-de-la-upc.pdf/view

La Comisión de Investigación y Postgrado de la Escuela de Caminos es la encargada de organizar, diseñar y coordinar el programa de doctorado y la responsable de sus actividades de formación e investigación. También es la responsable en última instancia de velar de manera exclusiva por la calidad de la actividad vinculada al programa, y de implantar las medidas pertinentes para su mejora continua.

Las funciones básicas y competencias de la Comisión de Investigación y Postgrado de la Escuela de Caminos pueden consultarse en el documento aprobado en Comisión Permanente de 12/03/09 y disponible en el siguiente enlace: http://www.camins.upc.edu/camins-1/estructura-i-organtizacio

a) Estructura y composición:

En relación a su composición, la Comisión de Investigación y Postgrado está presidida por el Subdirector de Investigación y Postgrado y el Coordinador del programa de Doctorado es un miembro nato y constituida mayoritariamente por PDI doctor investigador de la UPC vinculado al programa, por representantes de estudiantes de doctorado y, si se considera oportuno, por una representación de otros grupos de interés (empresas, centros de investigación, etc.) vinculados muy estrechamente a las actividades del programa.

La composición y miembros de la Comisión de Investigación y Postgrado pueden consultarse en: http://www.camins.upc.edu/camins-1/estructura-i-organtizacio

b) Normas de funcionamiento:

Las funciones básicas y competencias de la Comisión de Investigación y Postgrado de la Escuela de Caminos pueden consultarse en el documento aprobado en Comisión Permanente de 12/03/09 y disponible en el siguiente enlace: http://www.camins.upc.edu/camins-1/estructura-i-organtizacio

La comisión académica del programa asignará un tutor o tutora a cada doctorando admitido en el programa, que coordinará la interacción entre éste y la comisión académica del programa.

Así mismo, la comisión académica del programa asignará un director de tesis a cada doctorando en un plazo máximo de seis meses desde la primera matrícula. En ese momento, se firmará el documento de compromiso entre el doctorando y el director o directores de tesis (miembros de la UPC). Por defecto, el director asumirá las funciones del tutor. El director de tesis es el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de la formación en investigación y en competencias transversales del doctorando.

c) Mecanismos para la toma de decisiones: la toma de decisiones se llevará a cabo a través de las intervenciones de los miembros de la Comisión de Investigación y Postgrado en la reuniones que periódicamente se lleven a cabo. Los acuerdos pueden ser adoptados por consenso o mediante votación.

d) Procedimiento para articular la participación de los distintos agentes implicados en el programa de doctorado (tutores, directores de tesis, doctorandos, personal docente e investigador, personal de soporte, etc.):

csv: 894839437374116591992 46

La Comisión de Investigación y Postgrado del programa de doctorado es la responsable de los aspectos académicos y deberá velar para asegurar la participación de los diferentes agentes implicados en el programa cuando sea necesario (tutores, directores de tesis y personal docente e investigador).
En relación a los aspectos administrativos, la Comisión de Investigación y Postgrado contará con el soporte del personal técnico de la unidad gestora administrativa del programa de doctorado y de la Oficina de Doctorado de la UPC.
Los doctorandos, además de contar con una representación de estudiantes en la Comisión de Investigación y Postgrado también podrán participar a través del Consejo de Doctorandos de la UPC, que es el órgano de asociación y de representación de todos los estudiantes matriculados en los estudios de doctorado de la Universidad, y también a través del Claustro Universitario de la Universidad.
Cuando fuera el caso, la Comisión de Investigación y Postgrado puede considerar oportuno invitar a sus reuniones de trabajo a diferentes agentes implicados en el programa de doctorado. A diferencia de los miembros de la Comisión de Investigación y Postgrado, que tendrán voz y voto, dichos agentes podrán participar con voz pero sin voto.

e) Funciones asignadas:
Las principales competencias de la Comisión de Investigación y Postgrado del programa de doctorado se recogen en al capítulo V dedicado a la Organización, apartado 1.1, de la Normativa académica de los estudios de doctorado de la Universidad Politécnica de Cataluña.
Desde el punto de vista de mejora de la calidad de los programas de doctorado, las funciones de la Comisión Académica son:
- Garantizar que el Sistema de Gestión de Calidad del programa de doctorado se mantenga efectivo y que sea controlado y revisado de forma periódica
  - ¿ Proponer, realizar el seguimiento, evaluar y modificar los objetivos de calidad del programa de doctorado.
  - ¿ Recopilar datos y evidencias sobre el desarrollo del programa y su viabilidad económica.
  - ¿ Analizar y valorar los resultados obtenidos.
  - ¿ Proponer, a partir de lo anterior, acciones de mejora para el programa de doctorado.
  - ¿ Rendir cuentas a la Comisión de Doctorado de la UPC y a los distintos grupos de interés sobre la calidad del programa
  - ¿ Diseñar, gestionar y mejorar los servicios y recursos materiales para el desarrollo adecuado del aprendizaje de los doctorandos.

Procedimientos de seguimiento, evaluación y mejora de la calidad del desarrollo del programa de doctorado

a) Objetivos de calidad del programa de doctorado:
Los objetivos de calidad del programa de doctorado son:
- ¿ Proporcionar una formación en investigación dirigida hacia la excelencia, garantizando una oferta académica acorde con las necesidades y expectativas de los usuarios.
- ¿ Facilitar al PDI y PAS, la adquisición de la formación necesaria para realizar sus respectivas actividades, y facilitar los recursos necesarios para que las puedan desarrollar satisfactoriamente.
- ¿ Orientar continuadamente la dirección y la gestión al correcto funcionamiento académico y administrativo del programa de doctorado.
- ¿ Visualizar la investigación generada en el programa de doctorado, tanto en el marco nacional como internacional, con el fin de canalizarla en la sociedad para mejorar su bienestar.
- ¿ etc

El encargo docente de los departamentos dependerá de esas acciones de las comisiones académicas hacia la consecución de: mención de excelencia, incremento de tesis leídas, incremento de doctorandos de

csv: 894839437374116591992 46

nuevo acceso, menciones internacionales, y actividad de investigación en proyectos y publicaciones que respalden las tesis.

b) Procedimientos para la evaluación y mejora de la calidad del programa de doctorado:

Anualmente, se valora la calidad del programa de doctorado mediante la Encuesta al estudiantado de doctorado. Los objetivos de esta encuesta son:

- ¿ Detectar problemas en el periodo de formación y en el de investigación.
- ¿ Posibilitar vías de solución para la mejora continua del programa de doctorado.
- ¿ Conocer el grado de satisfacción del estudiantado de doctorado a lo largo del proceso formativo y de investigación.

La población encuestada son todos los estudiantes de doctorado de la UPC. En la actualidad, se utiliza un modelo único en formato electrónico en el que se garantiza el anonimato de los encuestados y la confidencialidad de la información. Dicho instrumento consta de 7 apartados diferentes, tres de los cuales se visualizan o no en función del perfil del individuo, determinado por el periodo de doctorado en el que se encuentra (de formación, de trabajos de investigación y de elaboración de la tesis). Los otros cuatro apartados son visibles para el conjunto de la población, independientemente de su perfil, ya que hacen referencia a aspectos comunes del doctorado. Una vez los programas esten verificados se adaptará la estructura de la encuesta al Rd 99/2011.

La encuesta se estructura en los siguientes apartados:

En el periodo de formación

Se evalúa la orientación académica y el método docente del programa.

En el periodo de investigación

Se realizan cuestiones sobre la utilidad del proyecto o propuesta de tesis, la integración en equipos de investigación del departamento o instituto, o la facilidad de encontrar director de tesis para avalar el proyecto o propuesta de tesis.

En el periodo de elaboración de la tesis

Se evalúan aspectos sobre la tesis (orientación recibida, apoyo por parte del tutor, utilidad de los cursos/ seminarios o trabajos de investigación realizados, facilidad por encontrar director de tesis, soporte recibido para llevarla a cabo, etc.)

Organización y soporte administrativo

El encuestado valora si es adecuada la información y orientación recibida en el proceso de admisión; por parte de los servicios administrativos de la unidad promotora del programa; por parte de la Oficina de Doctorado y también por la Unidad de Asesoramiento y Apoyo Laboral a la Investigación.

csv: 89483943737411659199246

Medios

Se realizan cuestiones sobre los medios materiales y los espacios que facilita la unidad promotora del programa para el trabajo personal; los recursos didácticos, y las fuentes de información y documentación consultadas en las bibliotecas de la UPC.

Valoración global

Se pregunta por los aspectos positivos y negativos percibidos a lo largo de la permanencia en el programa de doctorado.

Datos personales y académicos

Se recogen datos personales y académicos del encuestado (vinculación profesional, motivación para realizar los estudios de doctorado, horas de dedicación al doctorado, etc.)

La gestión, el tratamiento y análisis de datos, y la difusión de los resultados de la encuesta se llevan a cabo de forma centralizada a través del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad de la universidad. Los resultados de la encuesta se difunden a través del web del Gabinete (www.upc.edu/portaldades), en el apartado “Encuestas”, y los datos se publican anualmente a nivel global, por ámbitos y por programas. Los destinatarios de la difusión son el Vicerrectorado con competencias en los estudios de doctorado, la Comisión de Doctorado, los coordinadores de los programas de doctorado, los directores de departamentos e institutos universitarios de investigación, los estudiantes de doctorado encuestados y la Oficina de Doctorado.

El informe de resultados de la encuesta será revisado y analizado por la Comisión Académica de cada programa de doctorado, que determinará el conjunto de actuaciones a llevar a cabo y, si es el caso, presentará una propuesta para su aprobación a la Comisión de Doctorado de la UPC.

Los estudiantes de doctorado pueden hacer llegar sus opiniones acerca de la calidad de l programa a través de sus representantes en la Comisión Académica, al coordinador del programa de doctorado o directamente a su tutor o director de tesis. Mediante los mecanismos establecidos por el programa (ej. reuniones periódicas de la Comisión Académica, sesiones tutoriales individuales o grupales, reuniones de trabajo, etc.) se recogerán acciones de mejora sobre el proceso de aprendizaje y de la actividad investigadora, la resolución y previsión de problemas académicos y de progreso de la investigación, y para la garantía de la calidad del programa de doctorado.

Además los estudiantes podrán hacer llegar sus opiniones acerca de la calidad de los estudios de doctorado a través de la Oficina de Doctorado y de la Comisión Gestora del Consejo de Doctorandos de la UPC y a sus representantes en el Claustro Universitario de la UPC.

¿ **Procedimientos para la evaluación y mejora de la calidad del profesorado del programa de doctorado:**
¿ Base de datos DRAC (Descriptor de la Investigación y la Actividad Académica de la UPC)

Base de datos DRAC (Descriptor de la Investigación y la Actividad Académica de la UPC)

csv: 89483943737411659199246

Los programas de doctorado de la UPC están formados por grupos de investigación constituidos por doctores investigadores. La producción científica de cada grupo, así como su financiación, la transferencia de tecnología a la sociedad y las actividades de divulgación se recogen en un aplicativo informático llamado DRAC
http://drac.upc.edu/info/ cuyos objetivos son:

- ¿ Gestionar el catálogo de grupos de investigación con sus principales datos.
- ¿ Recoger la producción científica del grupo así como el resto de actividades de investigación, docencia, transferencia de tecnología y divulgación.
- ¿ Facilitar la divulgación de las actividades del grupo mediante la generación de memorias.
- ¿ Valorar anualmente los resultados de la actividad de investigación y generar los siguientes indicadores: "Puntos por Actividades de Investigación (PAR) http://drac.upc.edu/info/normatives-i-formularis/avaluacio-de-la-recerca-punts-par-i-patt y "Puntos por Actividades de Investigación tipo 1" (para medir las actividades de investigación de calidad contrastada).
- ¿ Valorar anualmente la transferencia de resultados de la investigación y generar el indicador Puntos por Actividades de Transferencia de Tecnologia (PATT) http://drac.upc.edu/info/normatives-i-formularis/avaluacio-de-la-recerca-punts-par-i-patt/normativa-sobre-lavaluacio-de-la-recerca-punts-par-i-patt.
- ¿

Anualmente se realiza un seguimiento de los grupos de investigación a partir de los resultados de su actividad y, sobretodo, a partir de los indicadores mencionados. Estos datos se publican en el "Informe de Actividades de investigación y transferencia de tecnología (PAR y PATT) http://drac.upc.edu/info/lavaluaciodel-%20curriculum-vitae/upc.-punts-par./informe-dindicadors-de-lactivitat-de-recerca-par-i-patt

Manual de evaluación de la Actividad Docente de la UPC

Con respecto a los mecanismos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado, la Universidad Politécnica de Cataluña aplica desde el curso 2007/2008 un modelo de evaluación del profesorado basado en el Manual de Evaluación de la Actividad Docente de la UPC aprobado por el Consejo de Gobierno (acuerdo número 174/2007 del Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007 y, desde el curso 2008/2009, acuerdo número 68/2009 del Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2009).
Esta certificación responde a la adecuación del modelo de evaluación de la UPC a los criterios establecidos por AQU Catalunya
La evaluación del profesorado funcionario y contratado no se hace únicamente a efectos de la concesión de un complemento autonómico, sino que tiene que permitir:

- ¿ Informar los tribunales de concursos para plazas de profesorado.
- ¿ Considerarla un requisito para presidir los tribunales de los concursos de acceso a plazas de profesorado, y un mérito para formar parte.
- ¿ Considerarla un mérito en los procesos de promoción interna.
- ¿ Considerarla un mérito en las solicitudes de ayudas para la innovación, la mejora docente y la búsqueda sobre docencia.
- ¿ Considerarla un mérito para la concesión de permisos y licencias.
- ¿ Considerarla un mérito en la solicitud de la condición de profesor emérito.
- ¿ Considerarla un requisito para poder optar a la concesión de premios y otros reconocimientos de calidad docente.
- ¿ Otros efectos que el Consejo de Gobierno determine en acuerdos posteriores a la aprobación de este modelo.

El modelo de evaluación recoge información referente a los contenidos siguientes:

- ¿ Autoinforme del profesor.
- ¿ Planificación docente.
- ¿ Actuación profesional.
- ¿ Resultados de la actividad docente.
- ¿ Satisfacción de los estudiantes.

csv: 89483943737411659199246

En el apartado del autoinforme, se pretende que el profesor haga una reflexión personal sobre la docencia impartida (haciendo referencia al resto de apartados) así como identificar los méritos docentes más relevantes del quinquenio.
En el apartado de planificación docente, se tiene en cuenta el volumen de docencia, así como la variedad de asignaturas impartidas durante el quinquenio, y en el apartado de "actuación profesional" se quiere dar importancia a las actividades que el profesor ha realizado y que están vinculadas a la mejora docente.
Para asegurar una buena valoración de las tareas desarrolladas por el profesor se han designado diferentes comisiones de ámbito que se encargan de validar y valorar los méritos aportados por el profesor.
Los responsables de evaluar los indicadores de la actividad de investigación y transferencia de tecnología (PAR y PATT) son el Vicerrector de Política Científica con el apoyo de la Oficina Técnica RDI del Centro de Transferencia de Tecnología de la UPC. Los órganos que proponen y aprueban las acciones de mejora a emprender en función de dichos resultados son el Vicerrector de Política Científica y el responsable del grupo de investigación así como la Comisión de Investigación del Consejo de Gobierno, que establece directrices y políticas y a la que se le rinde cuentas.
Los responsables de evaluar el modelo de evaluación del profesorado basado en el Manual de Evaluación de la Actividad Docente de la UPC y los indicadores sobre la actividad docente, de investigación, de gestión del PDI son el Vicerrector de Personal Académico con el apoyo del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad de la UPC. En el caso de obtener valoraciones desfavorables, estos procesos contemplan planes de actuación para mejorar cuya evaluación y seguimiento se llevará a cabo por los mismos agentes implicados en la evaluación. La Comisión de Personal y Acción Social del Consejo de Gobierno es la responsable de establecer las directrices y políticas y a la que se le rinde cuentas.
Info PDI
También se dispone de otro mecanismo para la consulta de la valoración del estudiantado sobre la actuación docente y de los indicadores sobre la actividad docente, de investigación, de dirección y coordinación, y de extensión universitaria del PDI. Se trata de un aplicativo informático llamado "Info PDI" (www.upc.edu/infopdi) que contiene la evolución histórica de cada uno de los indicadores de actividad del profesorado y los resultados de las encuestas de los estudiantes desde el curso 1995/1996. A este aplicativo puede tener acceso cada profesor, el cual puede visualizar un informe global que contiene su progresión en los distintos ámbitos de su actividad:

- ¿ Docencia: docencia impartida en titulaciones de grado, máster y doctorado; direcciones de TFG y TFM, trabajos de investigación tutelados y proyectos de tesis; participación en tribunales (TFG, TFM, tesis y DEA); coordinaciones de programas docentes, de programas de intercambios de estudiantes, de programas de cooperación educativa, etc.; actividades personales (asistencia a cursos, seminarios, jornadas, simposios de formación docente, pedagógica o de materias propias del área de conocimiento, …); y encuestas de los estudiantes.
- ¿ Investigación: resultados de la actividad de investigación obtenidos a partir de la publicación de artículos en revistas, congresos, libros, premios, etc.
- ¿ Dirección y coordinación: de órganos de gobierno y de representación, en órganos colegiados o unipersonales de las unidades básicas, etc.
- ¿ Extensión universitaria: resultados de la actividad de extensión universitaria, relacionados con actividades de voluntariado, de colaboración con las instituciones y con los medios de comunicación, etc.

El Info PDI constituye para el profesorado un motivo individual de reflexión, que incide en la mejora de la calidad docente e investigadora. Dicho aplicativo se actualiza anualmente y se gestiona a través del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad en colaboración con el Servicio de Personal de la UPC.

csv: 89483943737411659199246

Plan de Formación del PDI de la UPC

En relación a la formación del PDI y su vinculación con la evaluación del profesorado, la UPC cuenta con un Plan de Formación del PDI (Documento aprobado por el Consejo de Gobierno de fecha 22 de julio del 2005) en el cual se establecen los objetivos generales, los instrumentos para su ejecución y evaluación y los criterios de priorización de las actividades de formación. Según este documento marco, el Instituto de Ciencias dela Educación (ICE) http://www.upc.edu/ice/lice-de-la-upc de la UPC canaliza todas las actividades formativas dirigidas al PDI con el objetivo de mejorar su actividad académica (docencia, investigación, transferencia de tecnología, extensión universitaria, y dirección y coordinación) incluyendo también ayudas para la formación externa, bien sea instrumental o en el propio ámbito de conocimiento.

La oferta formativa se visualiza a través de la propia página web del ICE y del portal PDI/PAS de la web de la UPC, aprovechando los recursos ya existentes (inscripciones vía web, listas de distribución, etc.) así como otros medios de comunicación interna de forma coordinada con el Servicio de Comunicación y Promoción de la UPC.

La Junta del ICE aprueba anualmente las líneas de formación a impulsar así como los colectivos y las situaciones a las cuales se dirigen, de acuerdo con las líneas estratégicas de la institución aprobadas por el Consejo de Gobierno de la UPC. El ICE lleva a cabo la priorización de las solicitudes y canaliza el proceso de acreditación de las actividades formativas realizadas por el PDI. Las diversas comisiones del Consejo de Gobierno, a propuesta del ICE, asignan el reconocimiento pertinente de acuerdo con la tipología de actividad realizada.

d) Procedimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes de doctorado:

Para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje, el programa de doctorado cuenta con el Documento de A ctividades del Doctorando que consiste en una evaluación continua de las actividades académicas y de investigación del doctorando (plan de investigación, competencias y destrezas adquiridas, movilidad, publicaciones, becas, informes de tutores y directores, etc). El tutor y el director revisan regularmente dicho documento con el objetivo de llevar a cabo un seguimiento de la progresión académica e investigadora del doctorando y asesorarlo en su trayectoria curricular en función de sus posibilidades.

csv: 894839437374116591992 46

La Comisión Académica del programa llevará a cabo una evaluación anual de cada doctorando a través del citado Documento de actividades que servirá para la toma de decisiones que sean necesarias para la mejora continua de la calidad del programa de doctorado. Las comisiones académicas imponen unos mínimos requisitos en las actividades que han de constar en el Documento de Actividades del Doctorando (mínimo numero de seminarios, cursos transversales, etc.).

Además, una vez el doctorando tenga asignado un director de tesis, se establecerá el Documento de compromiso, firmado por el vicerrector con competencias en los estudios de doctorado en la UPC, el doctorando y el director de tesis, en el cual se establecerán funciones de supervisión mediante reuniones de trabajo y de colaboración mutua; también se contemplarán aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial y de confidencialidad derivados de la actividad de investigación del doctorando; y, finalmente, en caso de incumplimiento de compromisos, las partes informarán al coordinador del programa de doctorado, que actuará como mediador. Si el conflicto no se resuelve a través del coordinador y de la Comisión Académica del programa, se trasladará a la Comisión de Doctorado y/o a los órganos competentes de la UPC.

Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados en el programa de doctorado (doctorandos, doctores titulados, personal académico, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones de los doctorandos

a) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de los colectivos implicados en el programa:

La unidad promotora del programa de doctorado dispone de un reglamento propio (aprobado por el Claustro Universitario) en el cual se define, entre otros aspectos, la estructura de gobierno y de gestión de la unidad. En este reglamento se especifican las funciones de cada uno de los órganos de gobierno y la representatividad en éstos de los diferentes colectivos que forman la comunidad. A través de las reuniones de las comisionesde estos órganos colegiados y unipersonales se canalizan las opiniones de los colectivos de la unidad, las cuales quedan registradas en unas actas y se toman acuerdos que se convertirán en acciones de mejora para el desarrollo del programa de doctorado.

En concreto, los doctorandos pueden presentar sus opiniones en las sesiones tutoriales, reuniones de trabajo entre el doctorando y el director de tesis, a través del coordinador del programa de doctorado,

csv: 894839437374116591992 46

por medio de la Comisión Gestora del Consejo de Doctorandos de la UPC y también por parte de los representantes de los estudiantes de doctorado en el Claustro Universitario de la Universidad.

Por otra parte, al objeto de recabar la información sobre el nivel de satisfacción de los colectivos implicados en los estudios de doctorado, se utilizarán encuestas para poder contrastar adecuadamente las distintas opiniones.

El procedimiento para la realización de las encuestas de opinión comienza con el envío de la herramienta de recogida de información (mediante correo electrónico o plataforma virtual), por parte de la unidad competente establecida a tal efecto por la unidad promotora del programa de doctorado o la Universidad, a los doctorandos, personal y otros agentes (cuando sea el caso) implicados en el programa, indicándoles una fecha máxima para su remisión. La encuesta podrá ser cumplimentada en formato electrónico. Los datos se volcarán en un fichero informático para su procesamiento y análisis, a partir de un informe de resultados por parte de la unidad o servicio responsable. En dicho informe se definirán los puntos fuertes y débiles, así como las propuestas de mejora detalladas y dirigidas a los agentes pertinentes. Estas propuestas deben permitir detectar las necesidades de mejora y obtener orientaciones básicas para el diseño de acciones encaminadas a subsanar las deficiencias detectadas. El coordinador del programa de doctorado trasladará las mismas a la Comisión Académica o a cualquier otro órgano o comisión encargada de tomar las decisiones oportunas sobre el programa (Comisión de Doctorado, etc.).

Cuando se disponga de varias evaluaciones, la unidad competente tendrá en cuenta la evolución de los datos de satisfacción y lo hará constar en los informes.

El seguimiento de la ejecución de las acciones derivadas debe recoger, en su caso, los siguientes aspectos: acciones propuestas, responsable(s) del seguimiento de la acción, valoración del grado de cumplimiento y tiempo necesario para su ejecución.

b) Procedimientos/mecanismos para la recogida y análisis de información sobre las sugerencias o reclamaciones de los doctorandos:

Para potenciar el rol de los estudiantes de doctorado, su participación y su contribución en las finalidades de la Universidad, se ha impulsado la creación de una organización propia, el Consejo de Doctorandos de la UPC. Este órgano representa a todos los estudiantes matriculados en los estudios de doctorado de

csv: 894839437374116591992 46

la UPC. El Consejo se convoca una vez al año para elegir entre sus miembros a su Comisión Gestora formada por un presidente, un secretario y cinco vocales, uno de cada ámbito. El presidente tiene la capacidad de convocarla, el secretario controla las actas de las reuniones y las eleva a la Comisión de Doctorado y a la Oficina de Doctorado de la UPC. La Comisión Gestora del Consejo de Doctorandos de la UPC se rige por una normativa en la cual se establece su composición, sus competencias, sus objetivos, su funcionamiento y las funciones que le corresponde. Entre las competencias de esta Comisión están la de servir de medio de expresión de las aspiraciones, peticiones y propuestas de los estudiantes de doctorado; y promover, coordinar y defender sus inquietudes, derechos e intereses, además de promover la calidad de los programas de doctorado. El Consejo de Doctorandos de la UPC dispone de un apartado en la web http://doctorat.upc.edu/escuela-de-doctorado/quien-somos que incorpora información acerca de la Comisión Gestora, su composición y sus funciones, etc.

Además los estudiantes de doctorado cuentan con una representación de su colectivo en el Claustro Universitario de la UPC (artículos 49 y 50.4 de los Estatutos), órgano de máxima representación de la comunidad universitaria, en el cual pueden proponer iniciativas y manifestar su opinión acerca de los problemas que afectan a la Universidad o a su entorno.

Finalmente, la UPC dispone de la figura del Defensor de la comunidad universitaria de la UPC, cuya misión fundamental es la de recibir quejas, sugerencias, iniciativas y propuestas de mejora, así como atender a cualquier persona física o jurídica que no se considere suficientemente atendida a través de los canales de que dispone la comunidad. Este mecanismo está regulado en los Estatutos de la UPC (Título VI) y en el Reglamento número 9/2004 del Claustro Universitario.

En conclusión, las *reclamaciones* tendrán como objeto poner de manifiesto las actuaciones que, a juicio del reclamante, supongan una actuación irregular o no satisfactoria en el funcionamiento de los servicios que se prestan con motivo de las enseñanzas del programa. Las sugerencias tendrán como finalidad la mejora de la eficacia, eficiencia y calidad de los servicios prestados en el programa de doctorado e incrementar la satisfacción de los estudiantes. Los canales disponibles para presentarlas son:

- por correo electrónico o de forma presencial a través de la Unidad gestora administrativa correspondiente o la Oficina de Doctorado de la UPC en el caso de sugerencias o reclamaciones de carácter administrativo.
- por correo electrónico a través de la Comisión Académica, la Comisión de Doctorado y del Vicerrectorado con competencias en los estudios de doctorado cuando se traten de aspectos académicos.
- mediante los representantes a la Comisión Gestora del Consejo de Doctorandos de la UPC y al Claustro Universitari o

La resolución de la solicitud se llevará a cabo por correo electrónico, ordinario o de forma presencial.

csv: 894839437374116591992 46

En cualquier caso, se deberá remitir un informe de todas las reclamaciones o sugerencias de forma periódica a la Comisión Académica del programa de doctorado, quien las analizará y acordará las recomendaciones pertinentes o las medidas correctoras encaminadas a la mejora del programa de doctorado, tratando con especial atención aquellas incidencias que se repitan frecuentemente o tengan un carácter relevante. La Comisión Académica informará oportunamente a la Comisión de Doctorado de la UPC que podrá adoptar las medidas que considere pertinentes.

Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad y sus resultados

a) Procedimientos/mecanismos para el seguimiento, evaluación y mejora sobre los programas de movilidad:

En este ámbito, la UPC promueve programas de movilidad y convenios específicos de cotutela con universidades de todo el mundo para intercambios o dobles titulaciones para realizar estancias y trabajos de investigación en empresas, organismos de investigación, etc.

Los programas de movilidad de estudiantes se coordinan desde el Servicio de Relaciones Internacionales. Los acuerdos de movilidad quedan plasmados por escrito, firmados por los cargos correspondientes de ambas universidades. La unidad gestora administrativa del programa de doctorado tiene informatizada la gestión de los intercambios a través de herramientas informáticas específicas, bases de datos, listas de correo electrónico e información específica en el programa de gestión de matrículas de los estudiantes. La información relativa a la gestión y coordinación de los distintos programas de movilidad (convocatorias, becas, reuniones informativas, etc.) se publica en la web del Servicio de Relaciones Internacionales y también en la propia web del programa de doctorado.

La actividad de los programas de movilidad se mide a partir de una serie de indicadores que evalúan la calidad de los mismos, entre los cuales destacan las encuestas de las propias unidades responsables del programa de doctorado, la encuesta sobre la estancia Erasmus de la Agencia Nacional ERASMUS y las encuestas de satisfacción de los estudiantes. Desde la Comisión Académica también se realizará un seguimiento del estudiante en la participación en los posibles programas de movilidad a través del Documento de Actividades del Doctorando.

csv: 89483943737411659199246

Con el fin de garantizar la calidad de los programas de movilidad, la Comisión Académica del programa de doctorado llevará a cabo una revisión periódica de dichos programas al finalizar cada curso académico, analizando el nivel de alcance de los objetivos propuestos, las posibles deficiencias detectadas y el nivel de satisfacción de los estudiantes. Para extraer esta información se hará uso de indicadores (número de estudiantes que participan en programas de movilidad, origen de la movilidad, destino de la movilidad, etc.) y de encuestas de satisfacción a estudiantes. Los resultados del análisis de esta información servirán para implementar las mejoras pertinentes. Las propuestas de mejora irán dirigidas, en su caso, a:

- Coordinador del programa de doctorado.
- Responsable de Intercambios de la unidad.
- Responsable del Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad.
- Responsable (Vicerrectorado) de Política Internacional.
- Responsable (Vicerrectorado) de Estudiantes.
- Responsable (Vicerrectorado) con competencias en los estudios de doctorado. En l'actualidad se trata del Vicerectorado de Investigación.

Las propuestas de mejora estarán centradas, en su caso, en:

- Ampliación o disminución de plazas.
- Nuevos convenios con otras Universidades, revisión y/o modificación de los existentes.
- Atención a las quejas, sugerencias y reclamaciones de los distintos colectivos implicados.

Para rendir cuentas sobre los programas de movilidad, cada curso académico se publican en la web de Datos Estadísticos y de Gestión de la UPC (http://www.upc.edu/dades/, Apartado de Docencia, Subapartado 1.6), los indicadores más relevantes de la movilidad de estudiantes de doctorado de la Universidad.

Procedimiento de información sobre el programa de doctorado

A través de la web de la UPC (http://www.upc.edu/), en su sección dedicada a los Estudios de Doctorado, u opcionalmente a través de una página propia de la Escuela de Caminos http://www.camins.upc.edu/camins/servlet/Camins.MainServlet?seccio=9 para el Doctorado en Ingeniería Civil, cada programa de doctorado ofrecerá información de utilidad tanto para los estudiantes actuales como para los estudiantes potenciales. Dichas webs son de acceso público.
La Comisión Académica del programa facilitará a la Oficina de Doctorado y mantendrá anualmente actualizada y pública la información siguiente tanto en el apartado específico del doctorado en la web de la Escuela de Caminos http://www.camins.upc.edu/camins/servlet/Camins.MainServlet?seccio=9 como

csv: 894839437374116591992 46

en la guía académica que se publica para cada curso académico y que también puede consultarse en dicha web:

- ¿ Nombre del programa.
- ¿ Otras universidades participantes, si las hay, y la universidad coordinadora.
- ¿ Unidades básicas y/o adscritas promotoras del programa.
- ¿ Grupos de investigación involucrados, con la relación del PDI doctor que participa en el programa.
- ¿ Proyectos de investigación vigentes sobre los cuales se realice la tesis doctoral.
- ¿ Coordinador del programa y miembros de la Comisión Académica del programa.
- ¿ Personal de soporte a la gestión y de atención a los doctorandos.
- ¿ Procedimiento establecido para el nombramiento del coordinador y de los miembros de la Comisión Académica del programa, y competencias atribuidas.
- ¿ Relación del PDI con vinculación al programa.
- ¿ Número de plazas disponibles para los estudiantes de nuevo acceso por curso académico, en función de la capacidad de tutoría, dirección e investigación.
- ¿ Principales titulaciones de acceso, si es el caso.
- ¿ Criterios de admisión y de selección específicos del programa, así como criterios de valoración de méritos.
- ¿ Requisitos de formación metodológica o científica complementarios, de los cuales se ha de especificar, si es el caso, el programa de máster universitario de la oferta de la UPC en el cual están programados.
- ¿ Descripción de los créditos y/o las actividades de orientación a la investigación ofrecidos específicamente por el programa, si es el caso.
- ¿ Criterios para la propuesta de desvinculación del estudiante, si es el caso.
- ¿ Actividades organizadas dirigidas a complementar la formación en investigación del estudiante.
- ¿ Procedimiento establecido para la evaluación anual de los estudiantes tutorizados.
- ¿ Infraestructura y equipamientos a destacar que han de estar disponibles para que los estudiantes puedan llevar a cabo la investigación.
- ¿ Convenios específicos establecidos, en el caso que participen organismos o universidades diferentes.
- ¿ Los programas de movilidad.
- ¿ Los resultados de la formación académica y científica, de la inserción laboral y de la satisfacción de los diferentes grupos de interés.
- ¿ Los procedimientos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias.
- ¿

Criterios específicos en el caso de extinción del programa de doctorado

La extinción de un programa de doctorado impartido por las Unidades Básicas de la Universidad Politécnica de Cataluña podrá producirse por no obtener un informe de acreditación positivo,o porque se considere que el programa necesita modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos o bien a petición de la unidad básica responsable del programa, de la Comisión de Doctorado, del Consejo de Gobierno de la Universidad,el Consejo Social de la UPC o de la Comunidad Autónoma, de acuerdo con los criterios que ésta establezca.

El artículo 10.3 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, establece que los programas de doctorado deberán someterse a un procedimiento de evaluación cada seis años a efectos de la renovación de la acreditación a que se refiere el artículo 24 del Real Decreto1393/2007, de 29 de octubre,modificado por el RD 861/2010.

En consecuencia, los programas oficiales de Doctorado deberán haber renovado su acreditación antes del transcurso de seis años a contar desde la fecha de su verificación inicial o desde la de su última acreditación,de acuerdo con el procedimiento y plazos que las Comunidades Autónomas establezcan en relación con las universidades de su ámbito competencial, en el marco de lo dispuesto en el artículo 27 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre,modificado por el RD 861/2010.

De acuerdo con este artículo, una vez iniciada la implantación de las enseñanzas correspondientes a títulos oficiales inscritos en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos),la ANECA o los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen llevarán a cabo el seguimiento del cumplimiento del proyecto contenido en el programa verificado por el Consejo de Universidades de acuerdo con el protocolo que se establezca al efecto.

La renovación de la acreditación de los títulos se producirá cuando éstos obtengan la resolución estimatoria del Consejo de Universidades,previo informe favorable emitido por la ANECA o por los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen. En caso de resolución desestimatoria por parte del Consejo de Universidades, el título causará baja en el RUCT y perderá su

csv: 89483943737411659199246

carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En este caso,la resolución declarará extinguido el programa de doctorado y deberá contemplar las adecuadas medidas que garanticen los derechos académicos de los estudiantes que se encuentren realizando dicho programa.
Puesto que, cuando ocurra la extinción de un título oficial de doctorado, las Universidades están obligadas a garantizar el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, la Comisión Académica del programa de doctorado debe proponer al órgano de gobierno de la unidad básica, para su aprobación,los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, que contemplarán, entre otros, los siguientes puntos:
- Calendario de extinción.
- No admitir matrículas de nuevo ingreso en el programa de doctorado.
- La supresión gradual de la impartición de la formación, de acuerdo a la legislación vigente.
- La implementación, en su caso, de acciones tutoriales y de orientación específicas a los doctorandos.
- El derecho a leer la tesis doctoral antes de un plazo determinado regulado por la normativa vigente.
En caso de que la extinción de un programa de doctorado se produzca por la implantación de un nuevo programa que lo sustituya, además de los aspectos anteriormente citados,se habrá de facilitar a los estudiantes como mínimo la siguiente información:
- Programa de doctorado que sustituye al actual.
- Calendario de extinción del actual programa y calendario de implantación del nuevo que lo sustituye.
- Aspectos académicos y administrativos derivados del traspaso del expediente, si procede.
La Universidad, la Comisión de Doctorado y la Comisión Académica del programa de doctorado velarán por la difusión eficaz a la sociedad en general, de la extinción de los enseñanzas de doctorado de la UPC,así como de las actuaciones que se realicen desde la unidad básica promotora y la Oficina de Doctorado para garantizar a los estudiantes el desarrollo efectivo de las enseñanzas que estos hubieran iniciado.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
100	0

TASA DE EFICIENCIA %
100

TASA	VALOR %
No existen datos	

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Los valores introducidos de las tasas de graduación, eficiencia y abandono no se corresponden con datos reales (se han incluído para poder pasar el filtro del aplicativo), puesto que no existe ningun criterio de cálculo establecido, ni a nivel interno de la universidad ni tampoco a nivel global de universidades. La tasa de graduación se puede entender que es el equivalente a la tasa de éxito (adjuntada en la memoria de verificación). Las tasas de abandono y eficiencia no se han calculado anteriormente y se entiende que para los programas de Doctorado no aplican. Añadir también que estos indicadores no aparacen en las guías de revisión de los programas de doctorado, por lo que no se han adjuntado.
A pesar de esto, si es necesario, en el período de alegaciones se podrá considerar su cálculo, para lo cual se agradeceria la definición de los indicadores.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Antecedentes y justificación
El desarrollo de las economías basadas en el conocimiento ha hecho que la formación de los doctorandos esté en las agendas de políticos y administraciones. La experiencia profesional adquirida durante la gestión de un proyecto original de investigación de alta calidad en un campo científico determinado no tan solo capacita a los doctores para trabajar en el ámbito académico, sino que también los hace

csv: 894839437374116591992 46

excelentes profesionales en empresas inmersas dentro de la sociedad del conocimiento. Esto ha hecho que la formación de tercer ciclo pase de ser vista como un “rito inicial” a ser académica, a ser una herramienta para tener una economía más competitiva. Sin embargo, hay pocos estudios que permitan tener evidencias empíricas sobre el número de graduados que se necesitan o sobre la eficacia y calidad de la formación de los doctores.
El año 2008, paralelamente a la 3a encuesta de inserción laboral de las persones tituladas, AQU llevo a termino la primera encuesta para personas que han realizado estudios de doctorado. El estudio tenía por objetivos conocer la satisfacción de los doctores con sus estudios, su situación laboral actual y valorar si el título ha tenido un impacto en esta situación laboral. En el año 2011, coincidiendo con el 4to estudio de inserción laboral de las personas tituladas, se ha realizado de nuevo, la 2da edición del estudio de inserción laboral con los mismos objetivos.
El análisis de la inserción laboral de los doctores es útil para valorar el grado de aceptación que tienen en el mercado laboral (tanto en el académico como en el no académico), pero también permite valorar el grado en que nuestra economía se orienta a la sociedad del conocimiento.

Objetivos

1. Obtener datos sobre el ajuste de la oferta y la demanda de doctores.
2. Obtener indicadores sobre la calidad de la formación des de la perspectiva de la experiencia investigadora. La valoración de la formación incluye tanto competencias transversales interpersonales, como las propias competencias transversales de investigación.
3. Obtener datos que puedan ser de utilidad para una mejor orientación profesional de los doctores. Estos datos incluyen cuestiones referidas al ámbito de contratación (universidad, centros de investigación o empresas), factores de contratación, condiciones laborales iniciales, así como déficits competenciales que habría que paliar en función de la ocupación deseada.
4. Obtener indicadores para la mejora del proceso formativo de los investigadores. Estos indicadores incluyen información sobre las características del proceso formativo y su impacto en el desarrollo de competencias de investigación.

Los agentes interesados en esta encuesta son los órganos institucionales de gobierno, todo el personal de los centros implicados en la formación de doctores, y los estudiantes y futuros estudiantes de esta tipología de estudios

Población y muestra

Siguiendo el mismo criterio que en el estudio de inserción laboral de las personas graduadas, se van escogiendo los doctores y doctoras nacionales que hubiesen obtenido el título tres y cuatro años antes de hacer la encuesta (es decir, el año 2003 y el año 2004). No se encuestan estudiantes extranjeros porque el análisis de su situación laboral no aportaría demasiado valor añadido considerando la diversidad de países de procedencia.

csv: 89483943737411659199246

Para fijar la muestra se clasifican los programas de doctorado en subámbitos y se establece la muestra necesaria para conseguir un error muestral del 8% por universidad y subámbito disciplinar. Como el número de tesis doctorales nacionales es bajo, esto implica encuestar la práctica totalidad de la población de doctores, ya que en pocas subáreas la población es superior a los 40 doctores.
La tabla 1 y 2 muestran la población y la muestra conseguida respectivamente en el estudio de 2008 y en el estudio de 2011.

Tabla 1. Población y muestra por ámbitos disciplinares del estudio de 2008

	Población	Muestra conseguida	% de respuesta sobre la población	Error muestral
Humanidades	208	130	62,50%	5,38%
Ciencias Sociales	255	159	63,10%	4,79%
Ciencias Experimentales	519	306	58,90%	3,67%
Ciencias de la Salud	409	205	50,10%	4,94%
Técnica	220	134	60,00%	5,52%
Total	1.611	934	57,97%	2,12%

Tabla 2. Población y muestra por ámbitos disciplinares del estudio de 2011

2011	Población	Muestra conseguida	% de respuesta sobre la población	Error muestral
Humanidades	243	176	72,43%	3,96%
Ciencias Sociales	223	164	73,54%	4,02%
Ciencias Experimentales	682	436	63,93%	2,88%
Ciencias de la Salud	375	225	60,00%	4,22%
Técnica	301	224	74,42%	3,39%
Total	1.824	1225	67,16%	1,64%

csv: 89483943737411659199246

Información contenida en el estudio

La encuesta recoge información sobre la situación laboral, la satisfacción con la formación y las características de la tesis y otros aspectos académicos.

- Situación laboral
- ¿Dónde trabajan? Universidad, centros de investigación, o empresas (ámbito público y privado)

Dentro de la universidad se especifica si es pública o privada y cuál es la figura contractual.

- Adecuación (% que desarrollan funciones de doctor)
- Funciones que desarrollan
- Ubicación del lugar de trabajo
- Estabilidad laboral
- Ganancias anuales brutas
- Factores de contratación
- Satisfacción con el trabajo actual

- Satisfacción con la formación
- Valoración de las competencias
- Impacto de los estudios en el trabajo actual
- ¿Repetirías el doctorado?
- Características de la tesis y otros aspectos académicos
- Durada de los estudios de doctorado
- Fuente de ingresos durante los estudios de doctorado.
- Forma de trabajo durante la tesis: individual o dentro de un grupo de investigación; presentación de la investigación en seminarios internos o externos; tesis empírica o no
- Monografía vs colección de artículos
- Movilidad predoctoral i postdoctoral
- Idioma de la tesis
- Cualificación de la defensa, posesión título doctor europeo y premio extraordinario de doctorado
- A partir de los resultados de la encuesta, AQU Catalunya elabora un informe "La inserción laboral de los doctores de las universidades catalanas" que contiene datos agregados y conclusiones acerca de la situación laboral de los doctores, dónde trabajan y en qué ámbito, la adecuación y la estabilidad laboral, el salario anual, la satisfacción con el trabajo actual y con la formación recibida. Este informe se publica en la web de AQU Catalunya (http://www.aqu.cat/insercio/index.html) y se pone a disposición de las universidades participantes.
-
- Dicho informe se presenta en distintos foros de los órganos de representación y de consulta, como el Consejo de Directores de Centros Docentes, el Consejo de Directores de Departamentos y el Consejo de Institutos Universitarios de Investigación para su información, reflexión y debate. Paralelamente, también se hace difusión de los resultados a través del web de la Oficina de Doctorado (http://doctorat.upc.edu/?set_language=es) y del web del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad (www.upc.edu/portaldades), en el apartado "Encuestas".
- En conclusión, los datos extraídos de esta encuesta representan una herramienta que permite realizar un seguimiento de los indicadores básicos de inserción laboral de los doctores de la UPC, de conocer la tasa de ocupación por ámbitos y la valoración de la formación recibida en cada una de ellos, y de aplicar sin perder de vista la complejidad del mercado laboral las adecuadas medidas de mejora en el programa de doctorado.
- La Comisión Académica del programa de doctorado llevará a cabo un análisis sobre la inserción laboral y la satisfacción de los doctores a partir del estudio elaborado y publicado por AQU Cataluña y también, si es el caso, a partir de encuestas propias a los doctores, estudios de opinión de los empleadores, observatorios del mercado laboral, etc. Se elaborará un informe que se expondrá a la Comisión de Doctorado para poder planificar actuaciones de mejora de los programas de doctorado.

En el estudio de titulados el tiempo de referencia es a los tres años de finalizar los estudios. En el caso de doctores, se ha añadido un año más porque la población en un año de referencia es pequeña (1.000 personas que segmentadas per universidad y ámbito, subámbito o programa de doctorado hace difícil tener información significativa).

8.3 DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA	
TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	**TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%**
70	100
TASA	**VALOR %**
No existen datos	
DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA	

csv: 89483943737411659199246

En este apartado se presenta la previsión de valores que se estiman como adecuados y que justifican la propuesta del Doctorado en Ingeniería Civil. Debido a que dicho programa procede de uno implantado anteriormente, las estimaciones se basan en los datos y resultados relativos a los últimos cinco cursos académicos.

Tasa de éxito:

Tasa de éxito a los 3 años: 70
Tasa de éxito a los 4 años: 100

Tasa de éxito en 3 o 4 años			
Plan estudios	Curso de lectura de la tesis	Tasa éxito en 3 años	Tasa éxito en 4 años
2007	2010	100,00%	100,00%
1998	2006	77,78%	77,78%
1998	2007	83,33%	100,00%
1998	2008	71,43%	85,71%
1998	2009	66,67%	83,33%
1998	2010	100,00%	100,00%

Tabla 8.3.a Tasa de éxito en 3 o 4 años

Producción y calificación de Tesis cum-laude

Tesis producidas: 8 Tesis doctorales por año
Tesis cum laude: 99%

2006 2007 2008 2009 2010

csv: 89483943737411659199246

Tesis leídas	12	7	6	7	11
Tesis cum-laude	12	6	6	7	11

Tabla 8.3.b Producción de tesis y cum-laude en los últimos 5 cursos

Justificación de los valores propuestos:
La previsión de tesis producidas es relativamente baja de acuerdo al volumen de doctorandos y doctorandas. Es habitual que el desarrollo de las tesis calificadas de Cum Laude aporten antes de su defensa pública oficial contribuciones de relevancia e impacto inmediato en la comunidad científica y en la sociedad a través de sus producciones científicas que fundamentan la investigación del doctorando para su tesis pero que da a conocer a través de proyectos de investigación, publicaciones o intervención en conferencias, seminarios, etc. a la comunidad científica.

Contribuciones científicas relevantes:

En el apartado ***6. Personal Académico*** de la presente memoria (ver página 42) se han recopilado las 25 contribuciones científicas más relevantes de los últimos 5 años derivadas de las tesis doctorales del programa de doctorado en Ingeniería Civil y vinculadas a los diferentes grupos de investigación citados en dicho apartado de la Escuela de Caminos.

Debido a la calidad e impacto científico de las investigaciones realizadas en los diferentes grupos de investigación y la dinámica actual de desarrollo de material en inglés (incluyendo las propias tesis doctorales), es previsible que por cada una de las tesis elaboradas haya un par de publicaciones vinculadas a ésta en revistas de impacto (*JCR*) en el momento de la defensa de la tesis (aceptadas o en prensa).

Fácilmente, el número de publicaciones en revistas indexadas puede duplicarse (hasta 4 artículos o más) en el año siguiente al que se realiza con mayor intensidad la preparación de las publicaciones derivadas de la tesis.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**

csv: 89483943737411659199246

46329892A	Sebastia	Olivella	Pastallé
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Jordi Girona nº1-3	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
sebastia.olivella@upc.edu	934010789	934017253	Subdirector de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
39826078Z	Antoni	Giró	Roca
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Rectorado de la Universidad Politécnica de Catalunya. C/ Jordi Girona, 31	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector de la Universidad Politécnica de Catalunya
9.3 SOLICITANTE			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
35105577X	Ana Isabel	Perez	Neira
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Politécnica de Catalunya. C/Jordi Girona, 31	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
verifica.upc@upc.edu	934054144	934016201	Vicerrectora de Investigación de la Universidad Politécnica de Catalunya

csv: 89483943737411659199246

ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre : Respuesta informe AQU + 6_1 Ing Civil_Alegaciones 21092012.pdf

HASH SHA1 : 9V2PQDAn0qT2u1ExA8Tby9ZDfgE=

Código CSV : 845593240443768040262 51

Respuesta informe AQU + 6_1 Ing Civil_Alegaciones 21092012.pdf

csv: 89483943737411659199246

csv: 89483943737411659199246