

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 Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan los Programas de Doctorado Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Catalunya	Escuela de Doctorado de la UPC (BARCELONA)	08072140	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Doctorado	Polímeros y Biopolímeros		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Polímeros y Biopolímeros por la Universidad Politécnica de Catalunya			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Ana Isabel Pérez 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		
Sebastián Muñoz Guerra	Coordinador		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	28379767K		
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	

### 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 15 de marzo de 2012
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctorado	Programa de Doctorado en Polímeros y Biopolímeros por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver anexos. Apartado 1.
ISCED 1		ISCED 2		
Industrias de otros materiales ( madera, papel, plástico, vidrio)		Química		
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
<p><b>Antecedentes:</b></p> <p>Los comienzos de este programa de doctorado se remontan al año 1987, año en que se ponen en marcha los programas de doctorado de acuerdo con la entonces recién promulgada LRU. En 1994 el actual programa se configura como una fusión de los programas de “Plásticos y Polímeros” y de “Biología Molecular Estructural” recogiendo así las actividades de investigación más firmemente consolidadas en el Departamento en dos temáticas opcionales Polímeros y Biopolímeros.</p> <p>El programa recoge la experiencia de esta Universidad en investigación en el ámbito de los polímeros y los biopolímeros acumulada a lo largo de más de cuarenta años de actividad ininterrumpida. Esta experiencia se materializa en la actualidad en cerca de una docena de grupos reconocidos dedicados exclusivamente a la investigación en esta temática, todos ellos con participación en el Programa Nacional de I+D+I, mayormente dentro del área de Materiales.</p> <p>La oportunidad del programa queda avalada por la concurrencia de programas de doctorado nacionales e internacionales de temática y características similares. En USA existen un incontable número de programas de doctorado que tienen como temática común la ciencia e ingeniería de polímeros. En Europa, existen numerosos centros de gran prestigio que ofrecen estudios de doctorado en polímeros y biopolímeros, normalmente vinculados a estudios de máster sobre la misma temática (Universidades de Manchester, Bayereuth, Max Planck-Mainz, Lyon,...) y comienzan a emerger con gran ímpetu en las universidades asiáticas de mayor nivel tecnológico. En España existen programas de doctorado sobre ciencia y tecnología de polímeros en las universidades de La Coruña, UNED y UIMP. En Cataluña, a pesar de ser un territorio con una alta densidad de actividad industrial en este sector, no existe ningún otro programa sobre polímeros, al margen del que aquí se presenta.</p> <p>Este programa de doctorado obtuvo la Mención de Calidad en el año 2004 (MCD2004-00290), la cual ha sido auditada favorablemente y renovada ininterrumpidamente a lo largo de todos estos años obteniendo la Mención para la Excelencia en el 2011 (Ref. MEE2011-0310).</p> <p><b>Justificación de la necesidad del programa:</b></p>

El sector de los materiales polímeros, es uno de los más activos de la industria química. Los polímeros siguen aumentando en producción, remplazando a otros tipos de materiales y permitiendo innovaciones tecnológicas de otra manera imposible. La formación de especialistas capaces de liderar proyectos I+D en tecnología de polímeros es indispensable para un desarrollo competitivo de este sector.

El Departamento de Ingeniería Química posee una larga experiencia en la enseñanza e investigación de los materiales polímeros y biopolímeros, y cuenta con un número elevado de profesores doctores formados y especializados en este campo, que garantizan la docencia de calidad del programa.

### **Entorno socioeconómico**

Los polímeros constituyen la base de unos materiales de gran producción y de aplicación muy variada que afectan a casi todos los sectores de la fabricación industrial. El área de polímeros y biopolímeros engloba la producción de las materias primeras, la fabricación de materiales polímeros y la transformación y diseño de piezas, y es, sin duda, el ámbito de mayor volumen y actividad en la industria química a nivel mundial. Se trata de un sector consolidado que muestra un volumen de negocio creciente y continuado en lo que respecta a los materiales polímeros convencionales, pero que crece por encima de la media en nuevos desarrollos y aplicaciones de polímeros avanzados y biopolímeros en particular.

Cataluña tiene una larga y productiva tradición en este sector desde principios del siglo pasado, instaurado en paralelo al sector textil y remplazándolo en múltiples ocasiones, a medida que avanza el desarrollo tecnológico de estos materiales. Hoy en día es la comunidad con un volumen más alto de actividad en este sector de todo el estado Español.

### **Demanda de estos estudios**

A lo largo de nuestra experiencia en la docencia y en la investigación industrial, se viene constatando continuamente la demanda de formación en polímeros por parte de facultativos y técnicos con titulaciones distintas a las químicas (biólogos, físicos, ingenieros mecánicos y eléctricos, etc.) que por razones profesionales requieren una especialización.

Actualmente están realizando la tesis doctoral alrededor de 30 alumnos, y anualmente se incorporan entre 5 y 10 alumnos.

#### **LISTADO DE UNIVERSIDADES**

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	
12		12	
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
C2	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)	Acciones conjuntas que incluyen intercambio de personal, investigación en común, formación de estudiantes de grado y formación de doctorado. A raíz de este convenio marco se efectúan convenios de cotutela de tesis.	Público
C1	Universitat Rovira i Virgili	Desarrollo de los programas de doctorado respectivos	Público
C3	The China Scholarship Council (CSC)	Becas para estudiantes chinos con la finalidad de realizar un Máster o un Doctorado en la UPC	Público

CONVENIOS DE COLABORACIÓN			
Ver anexos. Apartado 2			

OTRAS COLABORACIONES	
Otro tipo de colaboraciones	Actividad de colaboración
Centro	Proyectos de Investigación conjunto
Departamento de Química Orgánica y Farmacéutica	Intercambio de estudiantes
Universidad de Sevilla, Sevilla	Intercambio de profesores
	Participación recíproca en tribunales de Tesis
Polymer Chemistry Department	Seguimiento mutuo de proyectos
Technical University of Eindhoven (NL)	Participación recíproca en tribunales de Tesis
Polymer Science and Technology Department	Intercambio de estudiantes
University of Twente, Enschede (NL)	Intercambio de profesores

Polymer Chemistry Department University of Gröningen, Gröningen (NL)	Participación recíproca en tribunales de Tesis Intercambio de estudiantes
Departamento de Polímeros Universidad de Los Andes, Mérida (VE)	Intercambio de profesores Participación en programas de posgrado
Departamento de Polímeros Universidad de Oriente, Cumaná, (VE)	Participación en programas de posgrado
Laboratory of Polymeric and Composite Materials Materia Nova Research Center, University of Mons (BE)	Intercambio de estudiantes
La Seda de Barcelona SA El Prat, Barcelona	Proyectos conjuntos con Tesis doctorales vinculadas
Departamento de Química Analítica y Orgánica Universitat Rovira i Virgili, Tarragona	Coparticipación en Programa de Máster Polímeros y Biopolímeros Participación recíproca en tribunales de Tesis
Department of Neurosurgery Hospital Cedars-Sinaí, Los Angeles (USA)	Proyecto conjunto
Dip. di Chimica Inorganica, Fisica e dei Materiali Università degli Studi di Torino.	Proyecto conjunto Intercambio de estudiantes
Dipt. di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica I FACOLTÀ DI INGEGNERIA - Politecnico di Torino	Proyecto conjunto Intercambio de estudiantes
Department: Materials Science & Engineering University of Sheffield	Intercambio de estudiantes Intercambio de profesores
Departamento de Engenharia Têxtil Departamento de Engenharia de Polímeros University of Minho	Movilidad de estudiantes Movilidad de profesores
Unité de Chimie Physique Théorique et Structurale (UCPTS)	Proyecto conjunto

	Movilidad de estudiantes Movilidad de profesores
Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP)	
Institute of Environmental Biotechnology Graz University of Technology	Proyecto conjunto Movilidad de estudiantes
Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL (Secção de Bioquímica e Biofísica) Universidade Nova de Lisboa (Portugal)	Movilidad de estudiantes
Department of Mechanics (Industrial Bioengineering group) Politécnico di Torino (Italia)	Movilidad de estudiantes
Institute of Nanotechnology and Advanced Materials (Kanbar Laboratory for Nanomaterials) Bar Ilan Universit (Israel)	Proyecto conjunto Movilidad de estudiantes
Coventry University Sonochemistry Centre Coventry University (U.K.)	Proyecto conjunto Movilidad de estudiantes
Bioprocessing Knowledge Centre (Structure and Modification of Renewable Materials team) VTT Technical Research Centre of Finland	Proyecto conjunto
University of Borås (Sweden) The Swedish School of Textiles	Movilidad de estudiantes
B.BRAUN Surgical, S.A.	Proyecto conjunto

## 2. COMPETENCIAS

<b>2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b>
<b>BÁSICAS</b>
CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

<b>CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES</b>
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.
<b>OTRAS COMPETENCIAS</b>
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 multidisciplinarios 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](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](http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/normativa/normativa_doctorat_juliol_2011.pdf)

Web calendario académico oficial: <http://doctorat.upc.edu/gestion-academica/calendario-academico>

Web Guía de los estudios de doctorado: [http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/guia\\_2011-2012-2.pdf](http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/guia_2011-2012-2.pdf)

Aplicación admisión: [https://www.upc.edu/preinscripcio/home\\_candidat.php?idioma=2](https://www.upc.edu/preinscripcio/home_candidat.php?idioma=2)

En la web de cada programa hay 2 apartados donde se especifican los criterios propios de admisión:

Criterios de admisión al periodo de investigación específicos del programa, así como criterios de valoración de méritos (si procede)

<http://doctorat.upc.edu/programas/listado-alfabetico>



Principales titulaciones de acceso (si las hay)

**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](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.

En el caso de los doctorandos cuya sede del programa es la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú, se les ayuda a gestionar el alojamiento en esta ciudad desde la propia escuela.

Además de las actividades descritas a nivel institucional, el programa realiza un acto de orientación y acogida específico: Exposición de líneas, presentación de grupos y personal asociado y presentación de los nuevos doctorandos a la comunidad del programa.

### 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.

Sin embargo, 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 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.

En la web de cada programa hay 2 apartados donde se especifican los criterios propios de admisión: Criterios de admisión al periodo de investigación específicos del programa, así como criterios de valoración de méritos

<http://doctorat.upc.edu/programas/listado-alfabetico>

Criterios de admisión al periodo de investigación específicos del programa, así como criterios de valoración de méritos

**Principales titulaciones de acceso** (por orden de prioridad)

Ingeniería Química

Licenciatura en Ciencias Químicas

Ingeniería de Materiales

Ingeniería en Bioquímica

Ingeniería Industrial

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Licenciatura en Ciencias Físicas y en Farmacia

**Sin complementos de formación:**

Máster universitario en Ingeniería Química de la ETSEIB (especialidad Polímeros y Biopolímeros)

<http://www.etsib.upc.edu/ca/estudia-amb-nosaltres/estudis/noves-titulacions/enginyeria-quimica/2373-master-enginyeria-quimica>

**Con complementos de formación:**

Máster/s universitario/s en las áreas de Ingeniería Química, Materiales, Química y Biotecnología.

**Ponderación:**

1. Currículum académico del candidato: tipo de formación. Ponderación: 30%
2. Currículum académico del candidato: calificaciones obtenidas. Ponderación: 25%
3. Becas y / o ayudas al estudio de que se dispone. Ponderación: 20%
4. Experiencia investigadora previa. Ponderación: 10%
5. Adecuación del candidato a las temáticas de los grupos de investigación receptores. Ponderación: 7%
6. Otros méritos en actividades de investigación. Ponderación: 5%
7. Otros méritos académicos. Ponderación: 3%

## **Requisitos de formación metodológica o científica complementarios, de los cuales se debe especificar el programa oficial de máster en el cual están programados**

### **Requisitos de formación metodológica:**

1. Conocer los fundamentos y la práctica de los procesos de síntesis y fabricación de los materiales polímeros.
2. Conocer los fundamentos y la práctica de los procesos de recuperación y modificación de los biopolímeros de interés tecnológico.
3. Conocer las técnicas de caracterización espectroscópicas aplicadas a los polímeros y los biopolímeros, su utilización práctica y la interpretación de los resultados.
4. Conocer las técnicas de calorimetría aplicada a los polímeros, su utilización práctica y la interpretación de los resultados.
5. Conocer las técnicas de caracterización morfológica y estructural de los polímeros y biopolímeros, su utilización práctica y la interpretación de los resultados.
6. Conocer las técnicas de evaluación de propiedades básicas de los polímeros y biopolímeros, la metodología de los ensayos normalizados y la interpretación de los datos.

### **B) Requisitos de formación científica**

1. Conocer en profundidad la estructura química molecular de los polímeros y biopolímeros.
2. Conocer los fundamentos racionales de la relación entre la estructura y las propiedades de los polímeros y biopolímeros para poder predecir su comportamiento.
3. Conocer los mecanismos químicos y bioquímicos de los procesos de polimerización y depolimerización y sus consecuencias en el impacto ambiental.
4. Conocer en profundidad los polímeros termoplásticos y termoestables, los polímeros avanzados, los bioplásticos y las estructuras nanométricas complejas, su preparación y caracterización y sus aplicaciones potenciales.
5. Conocer los procesos electroquímicos de fabricación de polímeros, las técnicas de caracterización del comportamiento eléctrico y los materiales poliméricos electroactivos.

### **Órgano de admisiones**

La Comisión Académica del programa valora las solicitudes de los estudiantes. Esta Comisión está compuesta por un representante de cada grupo de investigación, por un representante de los estudiantes, por personal administrativo de apoyo y por el coordinador del programa. Mensualmente revisa las

solicitudes que llegan por distintas vías (aplicación informática de pre-inscripción, correo electrónico, presencialmente).

El Programa de Doctorado tiene un formulario específico donde el doctorando expresa sus intereses científico-técnicos. Con esta información, la Comisión Académica del programa canaliza las solicitudes admitidas en relación con las necesidades y capacidad de los distintos grupos de investigación a fin de asignar tutores/directores.

Dicha comisión establece, además, los complementos de formación que debe realizar cada candidato, si se consideran necesarios por su formación de acceso, a fin de garantizar las capacidades, conocimientos y aptitudes de los candidatos, hasta un máximo de 60 ECTS.

La formación complementaria se realizará en el Máster en Ingeniería Química ofertado por la E.T.S. de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB-UPC)

<http://www.etseib.upc.edu/es/estudia-con-nosotros/estudios/masters-universitarios>

y/o en los cursos transversales programados por la UPC.

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 Polímeros y Biopolímeros (RD 1393/2007)	
Últimos Cursos:		
CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	42.0	17.0
Año 2	37.0	16.0
Año 3	33.0	18.0
Año 4	29.0	15.0
Año 5	31.0	14.0

### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

La comisión académica del programa de doctorado podrá exigir, en función del perfil de ingreso del doctorando/a, 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.

Los alumnos procedentes de titulaciones oficiales vinculadas a este programa no requieren formación complementaria. En este caso se encuentran los alumnos del Máster en Polímeros y Biopolímeros que han seguido el itinerario de investigación y los alumnos que procedan el Máster en Ingeniería Química y que hayan cursado la opción de Polímeros y Biopolímeros.

Los alumnos procedentes de otros Másteres o titulaciones tendrán que complementar su formación, en la extensión necesaria, según sea su formación previa. Esta formación podrá realizarse dentro del Máster en Ingeniería Química de esta Universidad.

El Máster de Ingeniería Química de la UPC incluye una opción de especialización en Polímeros con una carga docente más que suficiente y variada para dar respuesta a los requisitos de formación exigidos por el programa y que comprende disciplinas de distinto carácter formativo:

- Asignaturas de formación básica y fundamental en polímeros y biopolímeros.
- Laboratorios de experimentación en la metodología de la investigación en polímeros y biopolímeros.
- Cursos específicos sobre polímeros y biopolímeros avanzados tales como biomateriales, polímeros biosostenibles, nanocompuestos y polímeros conductores.

**Asignaturas de formación básica (A)**, teórica y práctica, en química y física de polímeros y biopolímeros de carácter obligatorio para alumnos procedentes de titulaciones carentes de estas disciplinas.

**Asignaturas de tecnología, nanotecnología y sostenibilidad (B)** obligatorias para alumnos procedentes de titulaciones exentas de este tipo de formación.

**Asignaturas específicas de formación metodológica (C)** en caracterización química, físico-química y física de los materiales polímeros y biopolímeros obligatorias para los alumnos procedentes de cualquier titulación excepto las de máster centradas en materiales polímeros.

#### Asignaturas A

Polímeros y Biopolímeros (6 ECTS)

Laboratorio de polímeros y Biopolímeros (4.5 ECTS)

#### Asignaturas B

Tecnología de Polímeros I (6 ECTS)

Tecnología de polímeros II (4.5 ECTS)

Nanotecnología de Polímeros y Biopolímeros (4.5 ECTS)

Bioplásticos y Biomateriales Polímeros (4.5 ECTS)

#### Asignaturas C

Curso integrado de introducción a las técnicas de caracterización (Espectroscopia, Calorimetría, Análisis electroquímico, Microscopía electrónica, Difracción de rayos-X, Cristalografía de biomacromoléculas) (18 ECTS)

Límite temporal para llevar a cabo los complementos de formación y criterios para la desvinculación del estudiante si no lo cumple

1. La formación complementaria se podrá hacer en uno o dos cuatrimestres, según la formación previa del estudiante.
2. En aquellos casos en que el complemento formativo requerido sea limitado, se podrá empezar el trabajo de tesis en paralelo.
3. La no superación de las asignaturas complementarias supondrá la desvinculación automática del programa.

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<b>ACTIVIDAD: Tutoría</b>		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	288
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> Reuniones semanales de discusión encaminadas a formar al doctorando en la disciplina de la investigación: objetivos, planteamiento/plan de trabajo, búsqueda de información, diseño de experimentos, tratamiento de datos. Cálculo de horas: 2h/semana x 48 semanas lectivas x 3 años = 288 h</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
Informe anual del director. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
<b>ACTIVIDAD: Seminarios</b>		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	10
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> Formar al doctorando en tecnologías y metodologías de vanguardia. Ponerlo en contacto con profesores extranjeros, invitados por el Programa. El calendario de los seminarios viene determinado por aspectos particulares inherentes a los mismos: fecha en la que se realiza el seminario en una determinada institución, disponibilidad de un profesor visitante, etc. Presentación anual pública de seminarios por parte de los alumnos.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de la tesis.		
Evaluación de la presentación de los alumnos y actividad participativa.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
<b>ACTIVIDAD: Congresos</b>		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	24
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> Se fomenta que los doctorandos presenten ponencias sobre sus resultados en congresos tanto nacionales como internacionales. La planificación temporal viene determinada por el progreso y los resultados de la investigación desarrollada por el doctorando. Asistencia como mínimo a un congreso nacional y otro internacional.</p>		

<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de la tesis. Calidad de las contribuciones presentadas e informe de actividades.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta es en sí una actividad de movilidad.		
<b>ACTIVIDAD: Estancias de investigación</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	480
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> Investigación específica en el tema de Tesis. Una estancia como mínimo en un centro afín al grupo de investigación para el desarrollo de un proyecto complementario de la temática de la tesis. Se realiza a partir del segundo año del programa. Las estancias serán de un mínimo de 3 meses. Cálculo de horas: 40 semanales x 12 semanas (3 meses) = 480 horas</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis. <b>Resultados alcanzados e informe del centro de acogida.</b>		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta es en sí una actividad de movilidad.		
<b>ACTIVIDAD: Movilidad</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	80
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> Eventualmente, si es necesario, el doctorando podrá realizar estancias cortas en determinadas instituciones o empresas, a fin de llevar a cabo algún apartado de su investigación <b>Se trata de visitas cortas, realizables en cualquier período de la realización de la Tesis en función de la necesidad.</b> <b>La movilidad será de un mínimo de 2 semanas.</b>  Cálculo de horas: 40 semanales x 2 semanas = 80 horas</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis. Resultados alcanzados e informe del centro de acogida.		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta es en sí una actividad de movilidad.		
<b>ACTIVIDAD: Publicaciones</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	30
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> Durante la realización de la tesis se fomenta la publicación de resultados, preferentemente en revistas de alto impacto (índice JCR). Se realizan en cualquier periodo del programa en función de la consecución de los resultados  Estimación orientativa de 10h por publicación. Orientativo: publicación de 3 artículos en revistas especializadas.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		



<p>Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Índice de impacto de la revista, posición del estudiante en la autoría, número de autores.</p>		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
<b>ACTIVIDAD: Formación en habilidades informacionales</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	1,5
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> 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.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
<p>Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.</p>		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
<b>ACTIVIDAD: Metodología de la investigación</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	12
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> 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.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
<p>Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.</p>		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
<b>ACTIVIDAD: Innovación y creatividad</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	8
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> 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.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
<p>Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.</p>		
<b>4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD</b>		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
<b>ACTIVIDAD: Habilidades lingüísticas y de comunicación</b>		
<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	18
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Objetivo formativo y contenido</b> 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.</p>		
<b>4.1.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>		
<p>Propio de la actividad. Registro en el Documento de Actividades del Doctorado. Seguimiento del director de tesis.</p>		

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD		
Esta acción no tiene movilidad asociada.		
ACTIVIDAD: Evaluación 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 metodología 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 comisión 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
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 concurren causas justificadas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

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.

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.

Se considera que un doctor posee experiencia investigadora acreditada si cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Haber dirigido una tesis doctoral leída en los últimos cinco años.
- Tener un tramo de investigación vivo (obtenido en los últimos siete años).
- Actuar o haber actuado en los últimos cinco años como investigador o investigadora principal en un proyecto financiado por una institución pública externa, otorgado en régimen competitivo.

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: 29

Número de tesis con mención: 14

Porcentaje: 48,28%

En relación con los informes previos al depósito de la tesis doctoral que se solicitan a dos expertos externos a esta Universidad, los datos relativos a las tesis de este programa leídas en los últimos tres cursos académicos (1 octubre 2008 a 30 septiembre 2011) son los siguientes:

Tesis defendidas: 16

Informes previos de

- Profesores/doctores de Univ./Centros de Investigación españoles: 50%
- Profesores/doctores de Universidades/Centros de Investigación Europeos: 38%
- profesores/doctores de Univ. /Centros de Inv. Resto del mundo: 3%
- Informes de Doctores de I+D de Empresa: 9%

En promedio, un 30% de los miembros de los tribunales de tesis (1,5 de cada tribunal de 5 miembros) han procedido de universidades y centros de investigación del extranjero.

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.

Desde el programa se impulsan las estancias en centros de investigación o universidades de otros países, en base a las colaboraciones establecidas en el apartado 1.4. y a fin de obtener la Mención Internacional (antes Mención Europea) al título de doctor (véase apartado 7.1. Movilidad y estancias en el extranjero). También es posible efectuar convenios de cotutela con otras instituciones, que implican una dirección de tesis compartida y que facilitan el desarrollo parcial de la tesis en otras universidades o centros de investigación con los cuales se realizan actividades conjuntas de formación.

Se fomenta, en la medida de lo posible, la realización de convenios con empresas a fin de obtener financiación total o parcial para desarrollar proyectos conjuntos de investigación de interés empresarial.

### 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](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
L1	ENGIBIO - Ingeniería y Biotecnología
L2	ENGMOL - Ingeniería Molecular (grupo emergente)
L3	GBMI ¿ Grupo de Biotecnología Molecular e Industrial
L4	IMEM ¿ Innovación en Materiales e Ingeniería Molecular
L5	MACROM ¿ Cristalografía, Estructura y Función de Macromoléculas Biológicas
L6	POL ¿ Polímeros Industriales Avanzados y Biotecnológicos
L7	POLQUITEX - Materiales Poliméricos y Química Textil
L8	PSEP ¿ Polímeros sintéticos: Estructura y Propiedades. Polímeros Biodegradables
L9	TERFIQ ¿ Grupo de Termodinámica y Físico-Química

Equipos de investigación:

Ver anexos. Apartado 6.1.

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

#### Número:1 ENGIBIO - Ingeniería y Biotecnología

Descripción:

Estudio de las propiedades de productos naturales y biopolímeros y estudio de nuevas formas de bioreacciones enzimáticas. En su vertiente aplicada, se busca la incorporación de antioxidantes naturales en alimentos, la generación de sistemas de liberación controlada de principios activos, diseño de procesos productivos de base biotecnológica (fermentaciones y catálisis enzimática), nuevos materiales

biotecnológicos, aplicación de productos naturales para la cosmética. Se colabora en investigaciones del ámbito médico y en la generación de nuevos modelos de medicamentos de base génica.

### **Número:2 ENGMOL - Ingeniería Molecular (grupo emergente)**

#### Descripción:

Desarrollo de algoritmos para la simulación del comportamiento de sistemas moleculares y macromoleculares. Predicción de las propiedades físico-químicas de las moléculas y materiales. Ingeniería de proteínas in silico. Diseño asistido por ordenador de moléculas bioactivas. Análisis de diversidad molecular y diseño de bibliotecas combinatorias.

### **Número: 3 GBMI – Grupo de Biotecnología Molecular e Industrial**

#### Descripción:

El grupo desarrolla su actividad en el ámbito del estudio de moléculas biológicas, especialmente en el campo de las proteínas con aplicaciones biomédicas y biotecnológicas. La investigación básica incluye los estudios moleculares (diseño y obtención de proteínas recombinantes mediante técnicas de ingeniería genética), y la investigación aplicada pretende lograr el desarrollo de nuevos materiales y procesos (modificación de enzimas para aplicaciones industriales de importancia en la mejora de procesos, así como en la modificación de polímeros para la obtención de sistemas de alto valor añadido).

### **Número:4 IMEM – Innovación en Materiales e Ingeniería Molecular**

#### Descripción:

Preparación, caracterización y aplicaciones de polímeros conductores y materiales híbridos basados en la combinación de este tipo de polímeros con arcillas, biomoléculas, partículas metálicas, etc. Aplicaciones de los polímeros conductores en la detección de neurotransmisores, drogas, iones, etc., la preparación de membranas para electrodiálisis, soportes de tejidos celulares, supercapacitores, etc. Formulación, caracterización y aplicación de pinturas con aditivos anticorrosivos basados en polímeros conductores.

### **Número:5 MACROM – Cristalografía, Estructura y Función de Macromoléculas Biológicas**

#### Descripción:

Estudios sobre la estructura tridimensional de las biomoléculas a partir de la utilización de técnicas de difracción de rayos X de monocristal estudiando la estructura del ADN y sus interacciones con fármacos, iones y proteínas. Se dispone de dos metodologías complementarias: la cristalografía y las técnicas de ADN recombinante.

#### **Número:6 POL – Polímeros Industriales Avanzados y Biotecnológicos**

##### **Descripción:**

Las actividades de este grupo se centran en tres líneas I+D, todas ellas dirigidas al desarrollo de materiales con propiedades técnicas avanzadas, para su utilización en nuevas aplicaciones. Esta investigación incluye la síntesis o biosíntesis de los polímeros, su caracterización química y estructural, y la evaluación de las propiedades térmicas y mecánicas, permeabilidad y degradabilidad.

#### **Número:7 POLQUITEX - Materiales Poliméricos y Química Textil**

##### **Descripción:**

Estudios de micro y macrocaracterización de materiales poliméricos y de sistemas químicos que tienen alguna relación con la industria textil y/o química. Modificación y optimización de procesos relacionados con polímeros (síntesis, modificación y tratamientos) y las variables utilizadas en sus aplicaciones industriales (drug-delivery, inserción de biomoléculas, encapsulación de materias activas, absorción de especies químicas, compuestos). Control de propiedades del producto final (permeabilidad, cinética de desorción, color, propiedades mecánicas, características superficiales, durabilidad).

#### **Número:8 PSEP – Polímeros sintéticos: Estructura y Propiedades. Polímeros Biodegradables**

##### **Descripción:**

Síntesis y estudios de propiedades de nuevos polímeros, mayoritariamente materiales biodegradables (procesos de degradación hidrolítica, enzimática o térmica). Aplicaciones como sistemas dosificadores de fármacos (preparación de micropartículas, incorporación del agente activo y seguimiento de su liberación). Para la caracterización de los materiales se utilizan las técnicas espectroscópicas habituales y se determinan sus propiedades térmicas y mecánicas.

#### **Número: 9 TERFIQ – Grupo de Termodinámica y Físico-Química**

##### **Descripción:**

Estudio de las propiedades térmicas, termofísicas y químico-físicas de los materiales desde el punto de vista de la termodinámica y mediante las técnicas de análisis térmico. El grupo está especializado en polímeros en general y, más específicamente, en los polímeros termoestables. Se han estudiado propiedades calorimétricas, termomecánicas y dieléctricas de materiales como hormigones de polímeros, resinas termoestables puras y como matrices de materiales compuestos, mezclas de polímeros, redes interpenetradas de polímeros, polímeros termoenduribles y las poliolefinas biodegradables. La especialización y experiencia del grupo permiten abordar una amplia actividad tanto en la caracterización de materiales como en sus procesos de transformación.

#### **Grupo de investigación: ENGIBIO – Ingeniería y Biotecnología**



**Grupo reconocido por la universidad (para aquellos no reconocidos por la Generalitat): SI**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i>  <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Bou Serra, Jordi	Estudio de biopolímeros y nuevas formas de fermentaciones para la obtención de materiales naturales	0	2008	3	TU

**Referencia de un proyecto de investigación competitivo**

<i>Profesor Responsable</i>	<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Bou Serra, Jordi	Modificación del PLA mediante extrusión reactiva para la mejora del procesado, del comportamiento a fractura y de la preparación de nanocompuestos biodegradables	MICINN	Nacional	UPC	4

Ref.  
MAT2010-19721-  
C02-02

**Grupo de investigación: ENGMOL – Ingeniería Molecular**

**Grupo reconocido por la universidad (para aquellos no reconocidos por la Generalitat): SI**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i>  <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Pérez González, Juan Jesús	Modelización, simulaciones moleculares, ingeniería de proteínas, diversidad molecular, peptidomimetics	4	2007	4	CU

**Referencia de un proyecto de investigación competitivo**

<i>Profesor Responsable</i>	<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Pérez González, Juan Jesús	Modelización molecular de receptores acoplados a proteínas G y diseño de ligandos	MICINN	Nacional	UPC	6

Ref.  
SAF2011-30216-  
C02-02

**Grupo de investigación: GBMI – Grupo de Biotecnología Molecular e Industrial**

**Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya: SI**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i>  <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Garriga Solé, Pere	Estructura-función de proteínas de interés biomédico y biotecnológico; diseño y obtención de proteínas recombinantes mediante técnicas de ingeniería genética	5	2006	3	CU
Tzanov, Tzanko	Enzimología aplicada; modificación y caracterización de polímeros; uso de biopolímeros para aplicaciones	2	2011	1	Profesor contratado doctor (Agregado)

médicas y  
cosméticas

### Referencia de un proyecto de investigación competitivo

Profesor Responsable	Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo convocatoria	Instituciones	Personal investigador
Tzanov, Tzanko	Novel Approaches for prevention and degenartion of pathogenic bacteria biofilms formed on medical devices e.g.catheters  Gran Agreement No. 278402	EC	Europea	Technology University of Graz (AT), Bar-Ilan Univ. (IL), UPC (ES), University of Duisburg-Essen (DE), Emergency Medicine Inst. "Pirogov" (BG), Synovo GmbH-SYN (DE), Tecminho (PT), Qualizyme Biotechnology (AT), Pronefro,S.A. (PT), Degania Silicon Ltd. (IL), OSM-SAN Ltd.(IL)	2 UPC

**Grupo de investigación: IMEM – Innovación en Materiales e Ingeniería Molecular**

**Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya: SI**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i>  <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Alemán Llansó, Carlos Enrique	Polímeros conductores, Materiales híbridos, Péptidos, Aminoácidos, Reconocimiento molecular, diseño de fármacos, nanotecnología, dinámica molecular, química cuántica	4	2008	3	CU
Armelin Diggroc, Elaine	Síntesis, caracterización y aplicación de polímeros conductores y polímeros convencionales; pinturas anticorrosivas, sensores de biomoléculas membranas para electrodiálisis	0	2011	2	Profesor contratado doctor (Agregada)
Estrany Coda, Francesc	Estudios de generación electroquímica de polímeros conductores. Estudios de	1	2009	1	Profesor contratado doctor (Agregado)

	adhesión de ADN, monocapas celulares, proteínas y compuestos neurotransmisores.				
Iribarren Laco, José Ignacio	Polímeros conductores, Resinas, Materiales híbridos, , electroquímica, corrosión,	1	2007	3	TU
Zanuy Gomara, David	Caracterización de la estructura molecular y de las propiedades dinámicas Cálculos basados en energía de cohesión. Diseños moleculares para la optimización de las propiedades de interés tecnológico.	2	2011	2	Profesor contratado doctor (Agregado)

### Referencia de un proyecto de investigación competitivo

Profesor Responsable	Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo convocatoria	Instituciones	Personal investigador
Alemán Llansó, Carlos Enrique	Aplicaciones de los polímeros conductores	MICINN	Nacional	UPC	20

en ingeniería y  
biotecnología

Ref.  
MAT2009-09138

**Grupo de investigación : MACROM – Cristalografía, Estructura y Función de Macromoléculas Biológicas**

**Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya: SÍ**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i>  <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Campos López, Josefina de Lourdes	Estudio de macromoléculas biológicas por métodos de cristalografía. Estudio de nuevas formas del DNA.	1	2009	3	Investigadora
Saperas Plana, Núria	Estructura y función de biomacromoléculas	0	2009	3	Profesor contratado doctor (Agregada)
Urpí Garriga, Lourdes	Difracción de Rayos X, estructura de modelos de poliésteres, poliesteramidas,	0	2004	3	TU

y estructura del  
ADN

**Referencia de un proyecto de investigación competitivo**

Profesor Responsable	Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo convocatoria	Instituciones	Personal investigador
Campos López, Josefina de Lourdes	Caracterización estructural de complejos de fármacos, péptidos y proteínas con ADN 100% ATRef. BFU2009-10380	MICINN	Nacional	UPC	5

**Grupo de investigación: POL - Polímeros**

**Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya: SI**

Profesorado

Nombre profesor	Líneas investigación	Número tesis dirigidas y defendidas <i>(durante los 5 últimos años)</i>	Año concesión del último sexenio	Sexenios	Categoría Profesional
Bermúdez Hermida, Marta Maria	Estructura de polímeros de fuentes renovables	1	2003	1	TU
García Álvarez, Montserrat	Modificación de polímeros y biopolímeros para	1	2008	3	TU



	aplicaciones biomédicas				
Martínez de Ilarduya Saez de Asteasu, Antxon	Estructura de polímeros sintéticos , biopolímeros y nanocompuestos	2	2008	3	Director de Investigación
Muñoz Guerra, Sebastián	Síntesis, estructura y propiedades de polímeros renovables y biopolímeros tecnológicos	5	2007	5	CU

**Referencia de un proyecto de investigación competitivo**

Profesor Responsable	Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo convocatoria	Instituciones	Personal investigador
Muñoz Guerra, Sebastián	Polímeros y nanopolímeros de fuentes renovables para aplicaciones biomédicas	MICINN	Nacional	UPC	11
	Ref. MAT2009-14053-C02-01				

**Grupo de investigación: POLQUITEX – Materiales Poliméricos y Química Textil**

**Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya: SÍ**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i>  <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Cañavate Avila, Francisco Javier	Cinéticas Heterogéneas, Colorantes, Electroquímica, Enzimas, Nanotecnología, Polímeros	1	2010	2	CEU
Colom Fajula, Xavier	Cinéticas Heterogéneas, Colorantes, Electroquímica, Enzimas, Nanotecnología, Polímeros	2	2008	2	CEU
<b>Referencia de un proyecto de investigación competitivo</b>					
<i>Profesor Responsable</i>	<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Fernando Carrillo Navarrete	Aprovechamiento de residuos queratínicos como fibras de refuerzo biodegradables para la obtención de materiales compuestos más respetuosos con el medioambiente	MICINN	Nacional	UPC	7

Ref.

MAT2010-17057

**Grupo de investigación: PSEP – Polímeros Sintéticos: Estructura y Propiedades. Polímeros Biodegradables**

**Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya: SI**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i>  <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Casas Becerra, María Teresa	Microscopía electrónica de polímeros sintéticos y biodegradables	1	2009	2	Investigadora
Del Valle Mendoza, Luis Javier	Polímeros biodegradables. Polímeros conductores. Biocompatibilidad. Interacción célula-biomaterial	1	2010	2	Profesor contratado doctor (Agregado)
Franco García, María Lourdes	Nanocompuestos de poliésteres y poliesteramidas con aplicaciones como commodities	2	2009	3	Investigadora
Puiggali Bellalta, Jorge	Caracterización y degradación de polímeros, Calorimetría	5	2006	4	CU

	y propiedades mecánicas Microscopía electrónica Sistemas liberadores de fármacos				
Rodríguez Gallán, Rafael Alfonso	Síntesis de monómeros y polímeros, caracterización físico-química. Sistemas liberadores de fármacos	1	2011	5	TU

**Referencia de un proyecto de investigación competitivo**

Profesor Responsable	Título y referencia	Entidad financiadora	Tipo convocatoria	Instituciones	Personal investigador
Puiggalí Bellalta, Jorge	Desarrollo del proceso y la máquina de moldeo de alta precisión mediante tecnología de ultrasonidos para aplicaciones de electrónica empotrada [sonorus 2G]	MICINN	Nacional	Neos Surgery SL, Premo SL, Ultrasion SL, Fundación Privada ASCAMM, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat de Girona	7

Ref.  
IPT-2011-0876-420000

**Grupo de investigación: TERFIQ – Grupo de Termodinámica y Físico-Química**

**Grupo consolidado/reconocido por la Generalitat de Catalunya: SI**

Profesorado

<i>Nombre profesor</i>	<i>Líneas investigación</i>	<i>Número tesis dirigidas y defendidas</i> <i>(durante los 5 últimos años)</i>	<i>Año concesión del último sexenio</i>	<i>Sexenios</i>	<i>Categoría Profesional</i>
Ramis Juan, Xavier	Termoestables epoxídicos, análisis térmico, monómeros expandibles, polímeros hiperramificados, polímeros estrella	3	2002	3	TU
Salla Tarragó, José M.	Termoestables epoxídicos, análisis térmico, monómeros expandibles, polímeros hiperramificados, polímeros estrella	3	2006	5	CU

**Referencia de un proyecto de investigación competitivo**

<i>Profesor Responsable</i>	<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Ramis Juan, Xavier	Nuevos termoestables mejorados basados en resinas epoxi y polímeros dendríticos				

Ref.  
MAT2011-27039-  
C03-02

**Referencia de las 25 contribuciones científicas + relevantes últimos 5 años**

Portilla-Arias, J.A., García-Alvarez, M., Mtz. de Ilarduya, A., Muñoz-Guerra, S. (2007). Ionic complexes of biosynthetic poly(malic acid) and poly(glutamic acid) as prospective drug-delivery Systems. *Macrom. Biosci.* 7, 897-906.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/mabi.200700025/full>

S. Muñoz-Guerra, S., Fernández, C.E., Benito, E., Marín, R., García-Martín, M.G., Bermúdez, M., Galbis, J.A. (2009). Crystalline structure and crystallization of stereoisomeric polyamides from arabinaric acid. *Polymer* 50, 2048-2057, 2009.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.polymer.2009.02.014>

Fernández, C.E, Bermúdez, M., Versteegen, R.M., Meijer, E.W., Muñoz-Guerra, S. (2010). Crystal structure and morphology of linear aliphatic n-polyurethane. *Macromolecules* 43, 4161-4171.

<http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/ma100299p>

**Repercusión objetiva (índice impacto, posición de la revista en su campo, nombre de citas ... )**

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:3.458

Posición de la revista en su campo:12/79

Número de citas:5

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:3.829

Posición de la revista en su campo:9/79

Número de citas:1

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:4.838

Posición de la revista en su campo:5/79

Número de citas:3

Giammanco, G., Marti#nez de Ilarduya, A., Alla, A., Mun#oz-Guerra, S. (2010). Hydrolyzable Aromatic Copolyesters of p-Dioxanone. *Biomacromolecules* 11, 2512-2520.

<http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/bm1007025>

Tolentino, A., Alla, A., Mtz de Ilarduya, A., Muñoz-Guerra, S. (2011). Comb-like ionic complexes of pectinic and alginic acids with alkytrimethylammonium surfactants. *Carbohydr. Polym.* 86, 484-490.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2011.04.072>

Fernandes, M.M., Gomes, A.C., Vasconcelos, A., Munteanu, F.-D., Tzanov, T., Gonçalves, M.S.T., End, N., Schoening, K.-U., Guebitz, G.M., Cavaco-Paulo, A. (2011). Protein disulphide isomerase-assisted functionalization of keratin-based matrices. *Applied microbiology and biotechnology*, 90, 1311-1321.

<http://www.springerlink.com/content/p31434w564032128/>

Moldes, D., Díaz, M., Tzanov, T., Vidal, T. (2008). Comparative study of the efficiency of syntehetic and natural mediators in laccase-assisted bleaching of eucalyptus. *Bioresource technology* 99, 7959-7965.

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:5.327

Posición de la revista en su campo:4/79

Número de citasiones:1

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:3.463

Posición de la revista en su campo:11/79

Número de citasiones:

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Biotechnology & Applied Microbiology

Índice de impacto:3.280

Posición de la revista en su campo:41/160

Número de citasiones:2

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

<http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2008.04.002>

Hossain, K.M.G., González, M.D., Lozano, G.R., Tzanov, T. (2009). Multifunctional modification of wool using an enzymatic process in aqueous-organic media. *Journal of Biotechnology* 141, 58-63.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168165609000765>

Preat, J., Zanuy, D., Perpete, E.A., Aleman, C. (2011). Binding of Cationic Conjugated Polymers to DNA: Atomistic Simulations of Adducts Involving the Dickerson's Dodecamer. *Biomacromolecules* 12, 1298-1304.

<http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/bm200022n>

Casanovas, J., Preat, J., Zanuy, D., Alemán, C. (2009). Sensing Abilities of Crown Ether Functionalized Polythiophenes. *Chem-Eur. J.* 15, 4676 -4684.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.200802006/full>

Base: SCI Área: Biotechnology & Applied Microbiology

Índice de impacto:4.365

Posición de la revista en su campo:23/160

Número de citas:30

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Biotechnology & Applied Microbiology

Índice de impacto:2.970

Posición de la revista en su campo:49/160

Número de citas:10

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:5.327

Posición de la revista en su campo:4/79

Número de citas:1

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Chemistry, Multidisciplinary

Índice de impacto:5.476

Posición de la revista en su campo:18/147

Número de citas:13



- Zhang, A., Rodriguez-Roper, F., Zanuy, D., Aleman, C., Meijer, E.W., Schluter, A.D. (2008). A rigid, chiral, dendronized polymer with a thermally stable, right-handed helical conformation, *Chem-Eur. J.* 14, 6924–6934.
- <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.200800325/abstract>
- ¿La revista está indexada? SI
- ¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí
- Base: SCI Área: Chemistry, Multidisciplinary
- Índice de impacto:5.476
- Posición de la revista en su campo:18/147
- Número de citas:13
- Teixeira-Dias, B., Zanuy, D., Poater, J., Sola, M., Estrany, F., del Valle, L. J., Aleman, C. (2011). Binding of 6-mer single-stranded homo-nucleotides to poly(3,4-ethylenedioxythiophene): specific hydrogen bonds with guanine. *Soft Matter* 7, 9922-9932.
- <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2011/sm/c1sm05856h>
- ¿La revista está indexada? SI
- ¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí
- Base: SCI Área: Polymer Science
- Índice de impacto:4.457
- Posición de la revista en su campo:6/79
- Número de citas:2
- Armelin, E., Gomes, A.L., Pérez-Madrigal, M.M., Puiggali, J., Franco, L., del Valle, L.J., Rodríguez-Galán, A., Campos, J.S. de C., Ferrer-Anglada, N., Alemán, C. (2012). Biodegradable free-standing nanomembranes of conducting polymer: polyester blends as bioactive platforms for tissue engineering. *J. Mater. Chem.* 22, 585-594.
- <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2012/jm/c1jm14168f>
- ¿La revista está indexada? SI
- ¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí
- Base: SCI Área: Materials Science, Multidisciplinary
- Índice de impacto:5.101
- Posición de la revista en su campo:16/225
- Número de citas:
- Marti, M., Fabregat, G., Estrany, F., Alemán, C., Armelín, E. (2010). Nanostructured conducting polymer for dopamine detection. *J. Mater. Chem.* 20, 10652-10660.
- ¿La revista está indexada? SI
- ¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2010/jm/c0jm01364a>

Arasa, M., Ramis, X., Salla, J.M., Serra, A., Mantecón, A. (2009). Cationic copolymerization of DGEBA with two bicyclic bis(g-lactone) derivatives using earth metal triflates as initiators. *Polymer* 50, 1838-1845.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032386109001475>

González L., Ramis, X., Salla, J.M., Mantecón, A., Serra, A. (2008). New Poly(ether-ester) thermosets obtained by cationic curing of DGEBA and 7,7-dimethyl-6,8-dioxaspiro[3.5]nonane-5,9-dione with several Lewis acids as initiators. *J. Polym. Sci. Pol. Chem.* 46, 1229-1239.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pola.22464/full>

Pous, J., Urpí, L., Subirana, J.A., Gouyette, C., Navaza, J., Campos, J.L. (2008). Stabilization by Extra-Helical Thymine of a DNA Duplex with Hoogsteen Base Pairs. *J. Am. Chem. Soc.* 130, 6755-6760.

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ja078022%2B>

Base: SCI Área: Materials Science, Multidisciplinary

Índice de impacto:5.101

Posición de la revista en su campo:16/225

Número de citas: 4

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:3.829

Posición de la revista en su campo:9/79

Número de citas: 4

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto:3.894

Posición de la revista en su campo:8/79

Número de citas: 4

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI, Área: Chemistry, Multidisciplinary

Índice de impacto:9.023

Posición de la revista en su campo:11/147

Moreno, T., Pous, J., Subirana, J.A., Campos, J.L. (2010) Coiled-coil conformation of a pentamidine-DNA complex. *Acta Cryst.* 66D, 251-257.

<http://onlinelibrary.wiley.com/iucr/10.1107/S09074444909055693>

Martínez de Ilarduya, I., De Luchi, D., Subirana, J.A., Campos, J.L., Uson, I. (2010). A geometric approach to the crystallographic solution of nonconventional DNA structures: helical superstructures of d(CGATAT). *Angew. Chem. Int. Edit.* 49, 7920-7922.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201003647/full>

Morales, L., Franco, L., Casas, M.T., Puiggali, J. (2009). Poly(ester amide)/Clay Nanocomposites prepared by in situ polymerization of the sodium salt of N-chloroacetyl-6-aminohexanoic acid, J. *Polym. Sci. Pol. Chem.* 47, 3616-3629.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pola.23430/full>

Rodríguez-Galan, A., Franco, L., Puiggali, J. (2009). Sequence analysis of glycolide and p-dioxanone copolymers.

*J. Polym. Sci. Pol. Chem.* 47, 6758-6770.

Número de citas: 4

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI, Área: Biochemical research methods

Índice de impacto:6.326

Posición de la revista en su campo:6/71

Número de citas:

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI, Área: Chemistry, Multidisciplinary

Índice de impacto:12.730

Posición de la revista en su campo: 5/147

Número de citas: 2

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto: 3.894

Posición de la revista en su campo:8/79

Número de citas: 5

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pola.23715/full>

Toledo, D., Ramon, E., Aguilà, M., Cordoní, A., Pérez, J.J., Mendes, H.F., Cheetham, M.E., Garriga, P. (2011). Molecular Mechanisms of Disease for Mutations at Gly-90 in Rhodopsin. *J. Biol. Chem.* 286, 39993-40001.

<http://www.jbc.org/content/286/46/39993>

Kosmaoglou, M., Kanuga, N., Aguilà, M., Garriga, P., Cheetham, M.E. (2009). A dual role for EDEM1 in the processing of rod opsin. *J. Cell Sci.* 122, 4465-4472.

<http://jcs.biologists.org/content/122/24/4465>

Cordomi, A., Edholm, O., Pérez, J.J. (2009). Effect of Force Field Parameters on Sodium and Potassium Ion Binding to Dipalmitoyl Phosphatidylcholine Bilayers. *J. Chem. Theory Comput.*, 5, núm. 8, p. 2125-2134.

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ct9000763>

Base: SCI Área: Polymer Science

Índice de impacto: 3.894

Posición de la revista en su campo: 8/79

Número de citaciones:

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI, Área: Biochemistry & Molecular Biology

Índice de impacto: 5.328

Posición de la revista en su campo: 50/286

Número de citaciones: 1

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI, Área: Cell Biology

Índice de impacto: 6.290

Posición de la revista en su campo: 38/178

Número de citaciones: 14

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI, Área: Physics, Atomic, Molecular & Chemical

Índice de impacto: 5.138

Posición de la revista en su campo: 1/33

Número de citaciones: 9

Cordomi, A., Ramon, E., Garriga, P., Pérez, J.J. (2008). Molecular dynamics simulations of rhodopsin point mutants at the cytoplasmic side of helices 3 and 6. *J. Biomol. Struct. Dyn.* 25, 573-587.

<http://www.jbsdonline.com/c3031/c4255/Molecular-Dynamics-Simulations-of-Rhodopsin-Point-Mutants-at-the-Cytoplasmic-Side-of-Helices-3-and-6-p-573-588-p16519.html>

¿La revista está indexada? SI

¿Información obtenida de forma automática de JCR? Sí

Base: SCI Área: Biophysics

Índice de impacto: 4.986

Posición de la revista en su campo:12/73

Número de citaciones:3

#### Referencia de 10 tesis doctorales de los últimos 5 años

Título	Nombre y apellidos del doctorando/ doctoranda	Director Directora/ Directores Directoras	Fecha de la defensa	Calificación	Universidad	Contribución científica más relevante	Repercusión objetiva
Síntesis y caracterización de nuevas poliésteramidas biodegradables	VERA Montserrat	PUIGGALI BELLALTA, Jordi	14/05/2007	Sobresaliente Cum Laude	Universitat Politècnica de Catalunya	Vera, M., Almontassir, A., Rodríguez-Galán, A., Puiggali, J. (2003). Synthesis and characterization of a new degradable poly(ester amide) derived from 6-amino-1-	

hexanol  
and glutaric  
acid.  
Macromolecules  
36,  
9784-9796.

Revista  
indexada

Información  
obtenida  
de forma  
automática  
de JCR

Base: SCI

Área:  
Polymer  
Science

Índice de  
impacto:  
4.838

Posición de  
la revista en  
su campo:  
5/79

Número de  
citaciones:  
15

Molecular dynamics simulations of seven- transmembrane receptors	CORDOMI PEREZ MONTOYA,GONZALEZ, Arnau Juan Jesús	11/03/2008	Sobresaliente Cum Laude	Universitat Politàcnica de Catalunya	Cordomi, A., Edholm, O., Perez, J.J. (2008). Effect of ions on a dipalmitoyl phosphatidylcholine bilayer. A
---	--	------------	----------------------------	---	---

molecular dynamics simulation study.  
J. Phys. Chem. B, 112, 1397-1408.

Revista indexada

Información obtenida de forma automática de JCR

Base: SCI

Área: Chemistry, Physical

Índice de impacto: 3.603

Posición de la revista en su campo: 32/127

Número de citas: 28

Síntesis, estructura y aplicaciones de poliésteres secuenciales derivados  
PUIGGALI 16/04/2008  
BELLALTA, Jordi

Sobresaliente Universitat Politècnica de Catalunya  
Cum Laude

Martínez-Palau, M., Franco, L., Puiggalí, J. (2007). Isothermal crystallization

Revista indexada  
Información obtenida de forma automática de JCR

de ácido  
glicólico  
y w-  
hidroxiácidos

MARTINEZ  
PALAU,  
Meritxell

of poly(glycolic acid-alt-6-hydroxyhexanoic acid) studied by DSC and real time synchrotron SAXS/WAXD, Polymer 48, 6018-6028.  
Base: SCI  
Área: Polymer Science  
Índice de impacto:3.829  
Posición de la revista en su campo:9/79  
Número de citaciones: 5

Synthesis, characterization and biomedical applications of microbial polyamic and polyglutamic acids derivatives  
MUÑOZ GUERRA, Sebastián  
24/04/2008  
Sobresaliente  
Cum Laude  
Universitat Politècnica de Catalunya  
GARCIA ALVAREZ, Montserrat

PORTILLA  
ARIAS,  
José  
Antonio

J.A. Portilla-Arias, M. García-Alvarez, A. Mtz de Ilarduya, E Holler, S. Muñoz-Guerra (2006). Nanostructured complexes of poly(b,L-malate) and cationic surfactants: Synthesis, structural aspects. Biomacromolecules 7, 161-170.  
Revista indexada  
Información obtenida de forma automática de JCR  
Base: SCI  
Área: Polymer Science  
Índice de impacto:5.327  
Posición de la revista en su campo:4/79  
Número de citaciones: 10



Human M3 muscarinic acetylcholine receptor protein-protein interactions: roles in receptor signaling and regulation	GARRIGA SOLE, Pere	23/10/2008	Sobresaliente Cum Laude	Universitat Politècnica de Catalunya	Borrotto-Escuela, D.O., Correia, P.A., Perez Alea, M, Narvaez, M., Garriga, P., Fuxe, K., Ciruela, F. (2010). Impaired M <sub>3</sub> Muscarinic acetylcholine receptor signal transduction through blockade of binding of multiple proteins to its third intracellular loop. Cell. Physiol. Biochem. 25, 397-408.	Revista indexada Información obtenida de forma automática de JCR Base: SCI Área: Physiology Índice de impacto: 3.585 Posición de la revista en su campo: 18/78 Número de citas: 8 Premio Extraordinario de Doctorado UPC, Julio 2011
Carbohydrate based polyurethane and polyamides: synthesis, characterization and	MUÑOZ GUERRA, Sebastián	07/05/2009	Sobresaliente Cum Laude	Universitat Politècnica de Catalunya	Marín, R., Martínez de Ilarduya, A., Romero, P., Sarasua, J. R., Meaurio,	Revista indexada Información obtenida de forma automática de JCR

stereocomplex formation

MARIN BERNABE, Romina

E., Zuza E., Muñoz-Guerra, S. (2008). Spectroscopic evidence for stereocomplex formation by enantiomeric polyamides derived from tartaric acid. *Macromolecules* 41, 3734–3738.

Base: SCI  
Área: Polymer Science  
Índice de impacto:4.838  
Posición de la revista en su campo:5/79  
Número de citas: 1

Tesis que obtuvo el Primer Premio del Grupo Especializado de Polímeros de la RSE de Química (julio 2011)

Appication of molecular simulation techniques to the design of nanosystems	RODRIGUEZALEMAN ROPERO, FRANCISCO LLANSO, CARLOS ENRIQUE ZANUY GOMARA, DAVID	14/12/2009	Sobresaliente Universitat Politècnica de Catalunya	Zhang, A., Rodriguez-Ropero, F., Zanuy, D., Aleman, C., Meijer, E.W., Schluter, A.D. (2008). A rigid, chiral,
--	--	------------	--	---

dendronized  
polymer  
with a  
thermally  
stable,  
right-  
handed  
helical  
conformation,  
Chem-Eur.  
J. 14, 6924–  
6934.

Revista  
indexada

Información  
obtenida  
de forma  
automática  
de JCR

Base: SCI

Área:  
Chemistry,  
Multidisciplinary

Índice de  
impacto:5.476

Posición de  
la revista  
en su  
campo:18/147

Número de  
citaciones:  
13

Posttranslational  
modifications  
of human  
M3

GARRIGA  
SOLE, Pere

20/05/2011

Sobresaliente  
Cum Laude  
Universitat  
Politècnica  
de  
Catalunya

Romero-  
Fernandez,  
W.,  
Garriga, P.,

Revista  
indexada  
Información  
obtenida

muscarinic  
acetylcholine  
receptor:  
zooming  
in its  
functional  
implications

ROMERO  
FERNANDEZ,  
Wilber

Borrito- de forma  
Escuela, automática  
D.O. de JCR  
(2011).  
Overproduction Base: SCI  
of human Área: Food  
M3 Science &  
muscarinic Technology  
acetylcholine  
receptor: Índice de  
An impacto:2.178  
approach  
toward Posición de  
structural la revista  
studies. en su  
Biotechnol. campo:26/128  
Progr. 27,  
838-845. Número de  
citaciones:  
1

Application DA CRUZ ALEMAN SobresalienteUniversitat  
of TEIXEIRA LLANSO, Cum Laude Politècnica  
conducting DIAS, Carlos de  
polymers in Bruno José Enrique Catalunya  
nanobiotechnology  
DEL  
VALLE  
MENDOZA,  
Luis Javier  
ESTRANY  
CODA,  
Francesc  
28/10/2011

Teixeira- Revista  
Dias, B., indexada  
Zanuy, D.,  
Poater, J., Información  
Sola, M., obtenida  
Estrany, de forma  
F., del automática  
Valle, L. de JCR  
J., Aleman, Base:  
C. (2011). SCI Área:  
Binding Polymer  
of 6-mer Science  
single- Índice de  
stranded impacto:4.457  
homo-  
nucleotides  
to poly(3,4- Posición de  
ethylenedioxythiophene):  
specific la revista  
hydrogen en su  
bonds with campo:6/79  
guanine.

Soft  
Matter 7,  
9922-9932. Número de  
citaciones:  
2

<p>Biotechnical and biomimetic approaches for coating of textile surfaces and enhancement of cleaning formulations</p>	<p>DÍAZ BLANCO, Carlos</p>	<p>TZANOV, Tzanko</p>	<p>19/12/2011</p>	<p>Sobresaliente Cum Laude</p>	<p>Universitat Politècnica de Catalunya</p>	<p>Diaz Blanco, C., Trifonov, A., Georgiev, G., Tzanov, Tz. (2012). Hematoporphyrin-based amphiphiles boost the washing performance of protease-containing formulations in a biomimetic approach. J. Mol. Catal. B-Enzym., In Press, Accepted Manuscript 24 January. DOI: 10.1016/j.molcatb.2012.01.024</p> <p><a href="http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1381117712000380?v=s5">http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1381117712000380?v=s5</a></p> <p>Revista indexada</p>
--	----------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------------------	---	--

Información obtenida de forma automática de JCR

Base: SCI

Área:  
Chemistry,  
Physical

Índice de impacto:  
2.330

Posición de la revista en su campo:  
58/127

Número de citas:

## 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 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.

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:

$(P \text{ ptos}) \times (n^{\circ} \text{ doctorandos con PI Ok}) \times \text{coef\_ME}$

*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:

$(2P + \text{Beta ptos} \times (n^{\circ} \text{ tesis defendidas Ok})) \times \text{coef\_MI} \times \text{coef\_act\_inv}$

Beta= 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

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

El Programa de Doctorado Polímeros y Biopolímeros cuenta con el soporte administrativo y logístico de las siguientes unidades básicas:

- Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSIIB)
- Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Politécnica de Cataluña (DIQ)

Este soporte incluye:

Recursos administrativos y logísticos

- Personal de administración para la matriculación, seguimiento académico y tramitación de certificados y títulos de los alumnos (DIQ).
- Personal de servicios para la atención de las aulas y medios materiales para el desarrollo de la actividad docente presencial (ETSIIB).
- Aulas docentes de la ETSIIB y sala de recursos audiovisuales (ETSIIB y DIQ) para las clases y seminarios.
- Laboratorios de investigación (ETSIIB y DIQ).
- Aulas informáticas (ETSIIB y DIQ).
- Biblioteca de la ETSIIB

<http://biblioteca.upc.es/bib240/>

más el acceso a la red formada por ésta y las otras 12 bibliotecas de la UPC

<http://biblioteca.upc.es/>

y con acceso al Catálogo colectivo de la Universidades de Cataluña



<http://ccuc.cbuc.cat/>.

- Bases de datos en red para búsqueda de información documental, bibliográfica y científica
- Espacios debidamente equipados para la estancia, estudio y trabajo de los alumnos durante la realización de la tesis doctoral.

### **Recursos científicos y tecnológicos**

Los grupos de investigación que participan en el programa tienen una trayectoria investigadora consolidada, por lo que los recursos materiales, tecnológicos y científicos, de los que disponen permiten garantizar la ejecución de una tesis doctoral. De forma genérica, se citan los siguientes recursos generales disponibles en el Departamento de Ingeniería Química y en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial:

- Laboratorios de síntesis química
  - Reactores de polimerización a alta presión y temperatura controlada
  - Laboratorio de cromatografía de HPLC i GPC (2 instrumentos de cada)
  - Espectrofotómetro de infrarrojos (5 instrumentos)
  - Espectrofotómetro de luz ultravioleta (2 instrumentos)
  - Espectrómetro de RMN 300MHz para líquidos y sólidos
  - Calorímetro diferencial de barrido (6 instrumentos)
  - Balanza termogravimétrica (4 instrumentos)
  - Analizador térmico dinámico mecánico (3 instrumentos)
  - Microscopio óptico de precisión (5 instrumentos)
  - Microscopio electrónico de transmisión
- Microscopio electrónico de scanning
- Cámara de rayos-X (4 instrumentos para alto y bajo ángulos)
  - Máquina para ensayos mecánicos de tracción-deformación
  - Máquina para ensayos micromecánicos de fibras y películas
  - Laboratorio de simulación y modelización con software altamente especializado
  - Laboratorio electroquímico de polimerización

- Laboratorio de medición de la conductividad en polímeros
- Miniextrusora-mezcladora

Además todos los grupos tienen acceso regular a las instalaciones del Parque Científico del Campus de Excelencia UB-UPC en régimen de usuarios (Equipos de MALDI-Tof, análisis elemental, salas blancas, RMN de alto campo, etc.).

Se hace también uso regular de las instalaciones de sincrotrón europeas de Grenoble (ESRF) y Hamburg (DESY), y próximamente la de ALBA en Barcelona.

### Movilidad y estancias en el extranjero

El Programa de Doctorado en Polímeros y Biopolímeros ha venido promoviendo la movilidad de los doctorandos y la realización de estancias en centros de investigación o universidades de otros países. Este mismo esfuerzo continuará llevándose a cabo.

La movilidad se basa en los siguientes apartados:

- Estancias (de tres meses como mínimo) en centros de otros países, durante los cuales el doctorando trabajará en la tesis utilizando técnicas o metodologías no disponibles en la UPC. A este efecto se fomentará la solicitud de bolsas de viaje por parte de los doctorandos; en determinados casos, la estancia podrá ser cubierta por el grupo de investigación. En los últimos 5 años las ayudas o becas de movilidad han permitido que un 56% de los doctorandos obtuviera la Mención Europea al título de doctor.

Como objetivo, se espera que el 90% de la movilidad se efectúe mediante recursos de convocatorias competitivas. Se prevé que el 60% de los estudiantes realicen una estancia.

Desplazamientos para la participación en congresos internacionales: se procurará que cada doctorando participe en al menos dos congresos (presentando una ponencia) durante la realización de la tesis. A este fin, se fomentará la solicitud por parte de los doctorandos de bolsas de viaje.

### Oficina de Doctorado

La Oficina de Doctorado (<http://www.doctorat.upc.edu/>), 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/>), la Biblioteca digital de la UPC.

Además, también se dispone de UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/>), 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/>) promueve la movilidad, acoge a los estudiantes internacionales de Doctorado y facilita su integración en la Universidad.

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://www.upc.edu/slt/>), 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! de acogida lingüística y cultural* que incluye actividades de formación y culturales diseñadas para 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](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**

#### **Responsables del sistema de garantía interna de calidad del programa de doctorado**

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 Académica (a nivel de cada programa de doctorado).

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.

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 Académica** 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.

**a) Estructura y composición:**

- 1 Coordinador que la preside, nombrado por el rector y de acuerdo con las normas de la Universidad.
- 1 PDI Representante por cada dos Grupos de investigación participantes en el programa, a propuesta de los mismos y priorizando la representación en función del número de doctorandos con que cada grupo contribuye al programa.
- 1 Estudiante de doctorado elegido entre los alumnos del programa con una periodicidad bianual.

El PDI representativo que compone la Comisión se renueva en un 50% cada tres años.

**b) Normas de funcionamiento:**

Las normas de representación y de funcionamiento de la Comisión Académica estarán regulada por el Reglamento del Departamento de Ingeniería Química y por la normativa específica de la Comisión [http://www.eq.upc.edu/secretaria-virtual/servicios-de-la-secretaria?set\\_language=es](http://www.eq.upc.edu/secretaria-virtual/servicios-de-la-secretaria?set_language=es)

donde se especifican entre otros los siguientes aspectos: quien elige a los miembros y cuando se renuevan, la periodicidad de las reuniones (ordinarias y extraordinarias), quién las convoca y los plazos para convocar y anunciar el orden del día, qué tipo de información es preceptivo incluir; la duración máxima de la sesión; si existe la posibilidad de invitar con fines informativos a las personas que se consideren oportunas; el contenido mínimo del acta (asistentes, orden del día, fecha y lugar donde se ha celebrado, los puntos principales de las deliberaciones y el contenido de los acuerdos adoptados); y la custodia y el mecanismo para hacerla pública. Una vez al año, por lo menos, la Comisión Académica se reunirá para analizar los resultados del curso transcurrido y tomará las medidas de mejora apropiadas.

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 Académica en las reuniones que periódicamente se lleven

a cabo. Los acuerdos pueden ser adoptados por consenso o mediante votación. Cuando fuera el caso, dicha Comisión, los elevará a

la Junta del Departamento de Ingeniería Química para su aprobación.

**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.):

La Comisión Académica 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 Académica 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 Académica del programa 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 Académica 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 Académica, que tendrán voz y voto, dichos agentes podrán participar con voz pero sin voto.

**e) Funciones asignadas:**

Las principales competencias de la Comisión Académica del programa de doctorado se recogen en el capítulo V dedicado a la Organización, apartado 1.1, de la Normativa académica de los estudios de doctorado ( [http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/normativa/normativa\\_doctorat\\_juliol\\_2011.pdf](http://sites.upc.edu/~www-doctorat/docs/normativa/normativa_doctorat_juliol_2011.pdf)) 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.
- 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 continuamente 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.

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 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 estén 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.

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 (en construcción - <http://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 del 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 de tutoría 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)

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](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 Tecnología (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, sobretudo, a partir de los indicadores mencionados. Estos datos se publican en el "Informe de indicadores de la Actividad de investigación y transferencia de tecnología". <http://drac.upc.edu/info/lavaluaciodel-%20curriculum-vitae/upc.-punts-par./informe-dindicadors-de-lactivitat-de-recerca-par-i-patt>

Los datos del informe sirven para detectar aquellos grupos que no cumplen con los requisitos mínimos para ser considerados grupos de investigación. Dicho aplicativo se actualiza periódicamente y se gestiona a través de la Oficina Técnica RDI del Centro de Transferencia de Tecnología de la UPC.

#### 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.

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](http://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.

#### **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 de la 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 Actividades del Doctorado 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. 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 Doctorado (mínimo número 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 comisiones de 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, 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 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 Universitario, y por correo electrónico o personalmente al coordinador del programa de doctorado.

La resolución de la solicitud se llevará a cabo por correo electrónico, ordinario o de forma presencial. 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. 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 la actualidad se trata del Vicerrectorado 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 la página propia [http://www.eq.upc.edu/?set\\_language=ca](http://www.eq.upc.edu/?set_language=ca)), 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 en la página web de doctorado relativa al programa <http://doctorat.upc.edu/programes/polimers-biopolimers>.

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 investigaciones 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 Decreto 1393/2007, 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 RD861/2010.

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 al 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 determine.

En caso de resolución desestimatoria por parte del Consejo de Universidades, el título causará baja en el RUCT y perderá su 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 incluido 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 las tasas de éxito (adjuntadas 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 aparecen 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 agradecería 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 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 personas 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.

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%

### 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

- Duración 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](http://doctorat.upc.edu/?set_language=es)) y del web del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad que esta en construcción ([www.upc.edu/portaldades](http://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 uno 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.

**Nota:** 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).

Por último, mencionar que por norma general los programas de doctorado mantienen vinculación con sus egresados y pueden identificar donde desarrollan éstos su actividad profesional. De todos modos, para tener datos más precisos y globales, se estudiará como obtener esta información a nivel institucional con el objetivo de incorporar esta información en una página web sobre la inserción laboral de los doctorandos más recientes.

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)%			
80	10			
TASA	VALOR %			
No existen datos				
DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA				
Los datos considerados en esta titulación en los últimos años se han obtenido a partir del curso 2006-2007 hasta la actualidad. Como año de inicio se ha utilizado el criterio del curso en el que el estudiante se ha matriculado por primera vez en la tutoría de tesis. El curso se refiere al período 1 de octubre a 30 de septiembre.				
R. D. 778/1998 - Tasa de éxito a los 3 años del inicio				
2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
100%	66,67%	75%	40%	66,67%

**R. D. 56/2005 - Tasa de éxito a los 3 años del inicio**

2010-2011

100%

**R.D. 778/1998 - Tasa de éxito a los 4 años del inicio**

2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
100%	88,89%	100%	60%	66,67%

**R. D. 56/2005 - Tasa de éxito a los 4 años del inicio**

2010-2011

100%

**Tesis Cum Laude/Tesis defendidas**

2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
100%	100%	100%	100%	86%

Durante este período se ha contabilizado una media, por doctorando, de 7 artículos publicados en revistas del ámbito científico propio, así como en publicaciones de divulgación. De estos artículos, un 67% pertenecen al Tercil 1.

**Justificación de los valores propuestos:**

Los valores históricos del Doctorado en Polímeros y Biopolímeros dan una media de un 73% de tesis defendidas a los tres años y un 13% a los 4 años. Un 97% de las tesis han obtenido la calificación de Cum Laude. Los doctorandos han publicado una media de 7 artículos en relación con su tesis, de los cuales 4,7 corresponden a revistas situadas en el primer tercil del JCR. El objetivo de este Programa de Doctorado es mantener estos valores, que se consideran satisfactorios, a excepción de la tasa de tesis defendidas a los cuatro años que se pretende mejorar. Se tiene en cuenta que los valores conseguidos respecto a publicaciones ya son elevados y adecuados para la formación de un doctor.

**9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
28379767K	Sebastián	Muñoz	Guerra
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Av. Diagonal, 647	08028	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sebastian.munoz@upc.edu	934016677	934017150	Coordinador
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	Pérez	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

## **ANEXOS : APARTADO 1.4**

**Nombre :** convenis Polimers.pdf

**HASH SHA1 :** MGldXJINoU8wibifVy6RSC5JK7I=

**Código CSV :** 71753158875007188298235

convenis Polimers.pdf

## **ANEXOS : APARTADO 6.1**

**Nombre :** Respuesta informe AQU + 6\_1 Polímeros y Biopolímeros\_24072012.pdf

**HASH SHA1 :** ug7idIUvhGM0W8MG+95252G3yyQ=

**Código CSV :** 76373719298411194108382

Respuesta informe AQU + 6\_1 Polímeros y Biopolímeros\_24072012.pdf

