

---

AUTOINFORME DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMA DE DOCTORADO  
2019

---

Datos identificadores básicos del programa

Denominación	Ciencia de Materiales
Código RUCT	5600169
Curso académico de implantación	2013-2014
Coordinador/responsable académico	María Dolores Baró Mariné (hasta 31-08-2018) / Eva Pellicer Vilà (desde 01-09-2018)
Órgano de aprobación del informe	Comisión Académica del Programa de Doctorado
Fecha de aprobación del informe	23/11/2018

---

## Índice

<b>1.- Introducción</b> .....	3
1.2.- Presentación del Programa de Doctorado.....	4
<b>2.- Proceso de elaboración del autoinforme de acreditación</b> .....	5
<b>3. Valoración del grado de cumplimiento de los estándares de acreditación</b> .....	7
Estándar 1: Calidad del programa formativo .....	7
Estándar 2: Pertinencia de la información pública .....	17
Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de calidad (SGIQ).....	19
Estándar 4: Adecuación del profesorado .....	23
Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje.....	29
Estándar 6. Calidad de los resultados .....	34
<b>4.- Relación de evidencias</b> .....	39

## 1.- Introducción

Durante la primera mitad del siglo XX la Ciencia de Materiales no tuvo entidad propia, sin embargo, tras la Segunda Guerra Mundial emergió con fuerza, potenciada por su naturaleza interdisciplinar, aunando métodos de síntesis y fabricación, técnicas de caracterización y análisis, y métodos de simulación y descripción teórica provenientes de diversos campos tradicionales. La necesidad permanente de mejora en los medios de locomoción aérea y terrestre, en los sistemas de telecomunicación, en los equipos de producción y almacenamiento de energía, en la obtención eficiente de derivados del petróleo y de otros tipos de productos químicos, en los sistemas de defensa, etc., ha sido un continuo aliciente para la búsqueda de nuevos materiales con mayores prestaciones y menores costes de producción.

Este hecho ha impulsado la evolución desde la tímida modificación de materiales existentes en la naturaleza hasta la aproximación radical que permite fabricar materiales diseñados por el hombre para aplicaciones bien definidas, sólo posibles de sintetizarse en laboratorios y fábricas.

La aplicación de nuevas herramientas que nos permiten visualizar (de forma directa o indirecta) la estructura de los materiales a escala atómica y molecular, ha hecho posible alcanzar prestaciones insospechadas tanto en los materiales clásicos utilizados en la ingeniería civil, arquitectura, telecomunicaciones, energía, biomedicina, etc., como en una nueva generación de materiales fabricados con precisión atómica, dando lugar a una revolución tecnológica caracterizada por la Nanociencia y la Nanotecnología.

A escala nanométrica, las propiedades de los materiales cambian debido a que, de acuerdo con la Mecánica Cuántica, a medida que las dimensiones de un material se hacen más y más pequeñas, aparecen efectos de tamaño que determinan que sus propiedades tengan un comportamiento diferente al del material masivo. Esto significa que el control de las dimensiones de un objeto permite sintonizar una propiedad a un valor característico, lo que posibilita que una misma sustancia dé lugar a materiales con propiedades distintas mediante una acertada elección de las formas y dimensiones de sus partículas constituyentes.

El panorama que se presenta actualmente es impresionante: materiales compuestos que permitirán hacer de enlace entre materiales biológicos y materiales inorgánicos; materiales híbridos basados en la combinación de cerámicas, metales y polímeros; materiales porosos que a su vez pueden presentar las deseadas propiedades eléctricas, ópticas o magnéticas; materiales nanoparticulados con excelentes prestaciones para aplicaciones de grabación magnética de datos o para ser utilizados en aplicaciones biomédicas; materiales con propiedades ópticas a medida, etc.

Podemos afirmar que en los albores del siglo XXI nos encontramos al comienzo de una nueva etapa marcada por el devenir de los nuevos materiales.

No es difícil imaginar el impacto que la investigación en nuevos materiales va a tener en el próximo futuro en la sociedad. Toda nueva tecnología (desde el tren de alta velocidad a las pequeñas baterías de los teléfonos móviles, pasando por los nuevos implantes quirúrgicos) necesita del desarrollo de un conjunto de materiales con propiedades muy específicas. Sin el concurso de dichos materiales, estas tecnologías no podrían ser operativas.

En nuestro país, los materiales representan más del 15% del PIB y el número de puestos de trabajo que genera supera el 20% de la población activa. Por lo tanto, el impacto económico, social y tecnológico que puede representar el desarrollo de nuevos materiales es, sin lugar a duda, de gran magnitud.

La investigación y el desarrollo de nuevos materiales constituyen actividades multidisciplinares que requieren fundamentalmente del concurso de la Física, la Química y la Ingeniería y que, en la actualidad, han adquirido unos niveles muy elevados de conocimiento científico y tecnológico. Este hecho hace posible el diseño de materiales con composición y propiedades muy específicas, aplicables al desarrollo de las tecnologías emergentes. Estas tecnologías contribuirán al bienestar y progreso de los ciudadanos en las próximas décadas, al igual que ocurrió con los plásticos y semiconductores en los años cincuenta.

## 1.2.- Presentación del Programa de Doctorado

El [programa de doctorado en Ciencia de Materiales](#) (PDCM) tiene por objetivo preparar estudiantes para que sean capaces de iniciar y completar satisfactoriamente una investigación original e innovadora que se materializará en la elaboración de una tesis doctoral. Se pretende, por lo tanto, formar doctores que realicen una tarea investigadora de calidad en el campo de la ciencia y la tecnología de materiales. Los doctorandos tendrán que mostrar un conocimiento profundo de la bibliografía específica del tema investigado, capacidad de síntesis e interpretación, así como el conocimiento de los principales debates y aportaciones científicas más recientes, muy especialmente en el ámbito donde hayan centrado su investigación. Para la consecución de los objetivos propuestos, los estudiantes también tienen que llevar a cabo actividades formativas obligatorias, optativas, específicas y transversales, y han de obtener anualmente un informe favorable de la Comisión de Seguimiento de los estudios de doctorado en Ciencia de Materiales.

La fecha de la [resolución de la verificación por parte del Consejo de Universidades](#) fue el 23 de julio de 2013 y el PDCM se empezó a implantar el curso 2013-14. El informe de evaluación de la solicitud de verificación de título oficial ([Evidencia E0.1-Informe evaluación sol verificación PDCM](#)) fue positivo en todos los aspectos y las mejoras que se pedían se han llevado a cabo en estos últimos cursos académicos.

El programa está apoyado por los departamentos de [Física](#), [Geología](#) y [Química](#) de la [UAB](#). La coordinación del programa es rotatoria entre los departamentos de Física y Química, cambiando cada tres años. Asimismo, el programa cuenta con la participación del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona ([ICMAB](#)), del Instituto de Nanociencia y Nanotecnología ([ICN2](#)), y del Instituto de Microelectrónica de Barcelona ([IMB-CNM](#)).

El PDCM es uno de los programas de doctorado de la UAB que, en los últimos 3 años, ha experimentado un crecimiento relativo más elevado, habiendo pasado el número de alumnos que ingresan en el programa de 20 a 35. Posibles causas de este aumento podrían atribuirse a: a) al elevado número de investigadores consolidados que trabajan en el campo de materiales en los centros que participan en el PDCM, b) a la gran capacidad de generar recursos (12 becas del *European Research Council* (ERC), 7 proyectos *Innovative Training Network* (ITN) y 29 grupos de investigación (SGR) de la Generalitat de Cataluña) y, c) al hecho de que tanto el ICMAB como el ICN2 son Centros de Excelencia "Severo Ochoa". La existencia de investigadores muy activos trabajando en temáticas actuales proporciona al PDCM un gran nivel científico que le ha valido la concesión de la Mención hacia la Excelencia de la ANECA (MEE2011-0446) durante los cursos 2011-12, 2012-13 y 2013-14. Anteriormente, el PDCM también había obtenido la Mención de Calidad por parte del Ministerio de Educación y Ciencia (MCD2003-00067). La formación de los doctorandos se desarrolla alrededor de un conjunto de líneas de investigación existentes en los diferentes departamentos e institutos implicados en el programa ([véase la página web del programa](#)).

Finalmente, hay que decir que el PDCM hace una apuesta por la internacionalización y por la excelencia. Se han incentivado las menciones internacionales de las tesis doctorales. En esta línea, una de las actividades formativas a destacar es la movilidad de los estudiantes. En cuanto a la excelencia investigadora, se pide que los directores de tesis acrediten una actividad de investigación relevante. También se potencia la posibilidad de hacer un doctorado industrial y se incentiva que se explore llegar a acuerdos puntuales para llevar a cabo tesis en régimen de cotutela. La gestión del PDCM es responsabilidad de la coordinadora del programa (M.D. Baró, catedrática del departamento de Física de la UAB, hasta 31-08-2018 y E. Pellicer, investigadora Ramón y Cajal del departamento de Física de la UAB, desde 01-09-2018), de la Comisión Académica del PDCM (formada por la coordinadora y por los Dres. J. F. Piniella y R. Pleixats, catedráticos de la UAB; la Dra. M.D. Baró, profesora emérita de la UAB; la Dra. C. Rovira, profesora de investigación del ICMAB-CSIC y el Dr. J. Arbiol, profesor de investigación ICREA del ICN2), del personal administrativo del departamento encargado del doctorado, de los servicios de la Facultad de Ciencias y de la Escuela de Doctorado de la UAB. En la UAB, las cuestiones de calidad están gestionadas por la Oficina de Calidad Docente (OQD).

## 2.- Proceso de elaboración del autoinforme de acreditación

Considerando las características singulares del PDCM se invitó a participar en el Comité de Evaluación Interno (CAI) a los distintos grupos de interés, incluyendo a representantes de la mayoría de los centros colaboradores. De ahí que, la coordinación del programa propusiera formar el CAI con los siguientes miembros (ver Tabla 0.1), que fueron aprobados por la Escuela de Doctorado el 25/05/2018 ([Evidencia E0.2-Aprobación CAI por la ED-UAB](#)).

Tabla 0.1. Relación de miembros que forman parte del CAI y su rol en el PDCM.

Miembro	Institución	Rol/es en el PDCM
Maria Dolors Baró Mariné	UAB	Coordinadora hasta 31/08/2018; directora tesis
Eva Pellicer Vilà	UAB	Coordinadora desde 01/09/2018; directora tesis
Joan Francesc Piniella Febrer	UAB	Secretario de la Comisión Académica
Jordi Arbiol Cobos	ICN2	Director tesis
Roser Pleixats Rovira	UAB	Tutora
Concepció Rovira Angulo	ICMAB	Directora tesis
Cristina Navarro Senent	UAB	Representante estudiantes
Noemí Contreras Pereda	ICN2	Representante estudiantes
Elena Jiménez Navau	UAB	Soporte técnico
Francesc Poblet Feijó	UAB	Soporte técnico

La misión fundamental del CAI es la elaboración del autoinforme de acreditación y, dado que la coordinadora del PDCM había preparado el [informe de seguimiento del curso 2015/16](#) en enero de 2017, se acordó que la recogida de información con los indicadores disponibles, su análisis y la elaboración de un primer borrador del autoinforme, incorporando también las evidencias correspondientes, se llevaría a cabo desde el departamento de Física. En todo momento se consultaría a los grupos de interés, discutiéndose en comisión los puntos pertinentes.

Para realizar el autoinforme se ha consultado la memoria para la verificación del programa del año 2013, la evaluación de la solicitud de verificación del título oficial ([Evidencia E0.1-Informe evaluación sol verificación PDCM](#)) hecha por la AQU (2013), el [informe de seguimiento del curso 2015/16](#) y las modificaciones de 2018 que se detallan más abajo. Asimismo se han consultado las actas de la CAPD elaboradas entre 2013 y 2018 ([Evidencia E0.3-Ejemplos de actas del PDCM](#)). También se han utilizado las evidencias e indicadores disponibles en el [SIQ](#) (espacio web de acceso público que incorpora el seguimiento de las titulaciones de la UAB) y [DATA](#) de la UAB (espacio web de acceso restringido) ([Evidencia E0.4-Visualización DATA](#)), o que se han obtenido por medio de encuestas (AQU 2017 y PDCM 2018), consultando expedientes y la *Web of Science*.

En el presente autoinforme se han considerado los cinco cursos habidos desde la última verificación del programa, es decir, 2013-14, 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2017-18.

Una vez elaborado el autoinforme, se remitió a la OQD para su revisión técnica el 20/09/2018. El documento se revisó siguiendo las recomendaciones de la OQD, discutiéndose algunos aspectos del informe y de las revisiones con el CAI el 29/10/2018 ([Evidencia E0.5-Acta reunión CAI](#)). Después de incorporar las enmiendas sugeridas por parte de la CAPD, el documento fue aprobado y se remitió a la OQD el 05/11/2018 para una última revisión técnica. Simultáneamente, esta versión casi final del autoinforme se puso a disposición de la comunidad del PDCM (exposición pública) por un periodo de 4

días (06-09/11/2018). Finalmente, tras la aprobación del autoinforme por la comisión académica del programa de doctorado ([Ev E0.6-Acta aprobación autoinforme CAPD](#)) el documento fue remitido a la AQU y aprobado posteriormente por la Junta Permanente de la Escuela de Doctorado.

### 3. Valoración del grado de cumplimiento de los estándares de acreditación

#### Estándar 1: Calidad del programa formativo

El diseño del programa (líneas de investigación, perfil de competencias y actividades formativas) está actualizado según los requisitos de la disciplina y responde al nivel formativo requerido por el MECES.

Con el fin de ajustarse a los cambios habidos en el programa, en fecha de 30 de diciembre de 2015, se presentó una propuesta de modificación para incorporar nuevos tutores y actualizar los grupos de investigación ([Evidencia E1.1-Solicitud modificación PDCM](#)). Esta propuesta obtuvo el informe favorable de la AQU.

Asimismo, y siguiendo la recomendación de la AQU, en fecha 1 de junio de 2017 se presentó una propuesta de modificación para pedir la supresión de la competencia complementaria (CB17 “Capacidad de integrar perspectivas o resultados de otras disciplinas en el propio trabajo científico”), dado que la mencionada competencia ya forma parte de las competencias básicas y generales del programa ([Evidencia E1.2-Aprobación modificación PDCM AQU 2018](#)). La propuesta de modificación fue aprobada por la AQU el 29 de enero de 2018. En la tabla 1.1 se presentan las modificaciones realizadas en la titulación: a) con aprobación favorable de la AQU y b) que se someten a evaluación en este proceso de acreditación.

Teniendo en cuenta el aumento del número de estudiantes interesados en el PDCM, la conveniencia de agrupar las líneas particulares de investigación en grandes líneas, así como la actualización de los investigadores participantes en el programa, se consideró oportuno presentar las correspondientes modificaciones (ver Tabla 1.1b).

**Tabla 1.1. Modificaciones realizadas en la titulación: a) con aprobación FAVORABLE de la AQU, b) que se someten a evaluación en este proceso de acreditación.**

a)

Descripción de las modificaciones	Curso de Implantación	Propuesta de Modificación	Aprobación UAB		AQU
			Junta Permanente Escuela de Doctorado	Comisión de Doctorado	Informe Final Favorable
Incorporación de 19 nuevos tutores y actualización de los grupos de investigación	2016	30/12/2015 <a href="#">Evidencia E1.1-Solicitud modificación PDCM</a>	25/02/2016	25/02/2016 <a href="#">Evidencia E1.3-Acta Comisión Doctorado 25 02 2016</a>	29/01/2018
Eliminar “Otras competencias”	2018	01/06/2017	20/07/2017	15/09/2017 <a href="#">Evidencia E1.4 Acta Comisión Doctorado 15 09 2017</a>	<a href="#">Evidencia E1.2-Aprobación modificación PDCM AQU 2018</a>

b)

Descripción de las modificaciones	Curso de implantación	Propuesta de modificación	Aprobación UAB		AQU
			Junta Permanente Escuela de Doctorado	Comisión de Doctorado	Informe favorable
1. Ampliación del número de plazas de nuevo ingreso de 20 a 35 2. Agrupación de las líneas particulares de investigación en 5 grandes líneas 3. Actualización de los investigadores que participan en el programa: 28 altas y 24 bajas	2019	09/07/2018 <a href="#">Evidencia E1.5-Modificación plazas líneas RRHH PDCM</a>	20/07/2018 <a href="#">Evidencia E1.6-Aprobación Modificación PDCM Junta Doctorado 07 2018.pdf</a>	Convocada para el 10/12/2018	Pendiente

La calidad del PDCM está avalada por las siguientes evidencias: el número y la financiación de los proyectos competitivos de los investigadores participantes en el PDCM, los tramos de investigación vigentes y la cantidad y la calidad de la producción científica, que han dado un renombre internacional al PDCM. De ahí que haya crecido considerablemente el número de estudiantes que se han matriculado en el PDCM:

- 17 matriculados en el curso 2013-14
- 21 matriculados en el curso 2014-15
- 23 matriculados en el curso 2015-16
- 33 matriculados en el curso 2016-17
- 28 matriculados en el curso 2017-18

Las cifras reflejan que la progresión es ascendente. Cabe destacar que en el curso 2017-18 han obtenido beca todos los estudiantes aceptados en el PDCM y que en el curso 2018-19 van a iniciar el PDCM 11 becarios CSC ([China Scholarship Council](#)).

Los profesores e investigadores que participan en el PDCM han sido capaces de conseguir una financiación importante para sus proyectos de investigación, lo que implica la posibilidad de becas y contratos para los doctorandos. La investigación y la capacidad formativa doctoral y postdoctoral de los diferentes grupos participantes en el programa han sido evaluadas positivamente por la AGAUR a través de la convocatoria de ayudas para apoyar a las actividades de los grupos de investigación (SGR).

Finalmente, dado el progresivo aumento de la demanda de admisión en el PDCM y, teniendo en cuenta que el número de investigadores que participan en el PDCM es superior a 100, lo que supone una capacidad formativa más que suficiente para poder atender a un mayor número de doctorandos, se consideró conveniente presentar una solicitud de modificación ([Evidencia E1.5-Modificación plazas líneas RRHH PDCM](#)) que recoge las siguientes modificaciones y que ya fue aprobada por la Junta Permanente de la Escuela de Doctorado ([Evidencia E1.6-Aprobación Modificación PDCM Junta Doctorado 07 2018](#)):

- 1) Incrementar el número de plazas ofertadas en el programa y pasar de 20 a 35.
- 2) Agrupar las 16 líneas particulares de investigación iniciales en 5 grandes líneas, cuyo contenido se especifica por medio de las palabras clave.
- 3) Actualizar el listado de investigadores participantes en el programa.



**1.1. Los doctorandos admitidos tienen el perfil de ingreso adecuado y su número es coherente con las características y distribución de las líneas de investigación del programa, y el número de plazas ofrecidas.**

El programa de doctorado da cobertura a las tesis dirigidas por investigadores de los departamentos de Química, Física y Geología de la UAB, así como por investigadores del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC), del Instituto de Nanotecnología de Barcelona (ICN2-CSIC) y del Centro Nacional de Microelectrónica (IMB-CNM-CSIC), todos ellos centros colaboradores del PDCM.

Todos los detalles sobre el acceso al doctorado en la UAB se encuentran en el [enlace siguiente](#).

El candidato que quiera acceder al PDCM debe solicitar la admisión a la Comisión Académica del mismo mediante una aplicación informática y seguir el procedimiento establecido. La solicitud ha de ir acompañada de una propuesta de director de tesis y del plan de investigación. Asimismo, el director ha de valorar la necesidad de que los doctorandos deban realizar complementos de formación y, en su caso, el coordinador procede a la asignación de los complementos requeridos. Hasta el momento, ningún estudiante ha tenido que cursar complementos de formación.

Para gestionar y almacenar los datos de manera centralizada y completa, aumentar la eficiencia y acortar los tiempos de tramitación, en febrero de 2017 se implantó un proceso para llevar a cabo la admisión “on line” a través de la aplicación [SIGMA](#). SIGMA es el programa de gestión académica que se utiliza actualmente en la UAB y ha sido valorado de forma muy positiva por los doctorandos, tal y como se puede apreciar en las valoraciones que los doctorandos han hecho de este procedimiento y que se detallan en el subestándar 3.2 (ver pregunta Q 12 en la encuesta [Evidencia E3.3- Encuesta PDCM PR](#) en el subestándar 3.2).

La tabla 1.2 hace referencia a la evolución temporal de una serie de indicadores a tener en cuenta en el autoinforme. La oferta es de 20 plazas y las solicitudes, según los datos suministrados por la Escuela de Doctorado relativos al número de personas que pidieron información sobre la admisión y matrícula en los estudios del PDCM, indican que ha aumentado mucho, pasando de 17 el curso 2013-14 hasta 106 el curso 2016-17. El número de alumnos matriculados de nuevo ingreso ha incrementado considerablemente, pasando de 17 en el curso 2013-14 a 33 en el curso 2016-17.

**Tabla 1.2. Evolución temporal<sup>1</sup>: indicadores correspondientes al subestándar 1.1.**

	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Oferta de plazas	20	20	20	20	20
Demanda <sup>2</sup>	17	52	101	106	85
Doctorandos matriculados de nuevo ingreso <sup>3</sup>	17	20*	24	33*	28
Total de doctorandos matriculados	17	39	63	94	112
% de doctorandos matriculados:					
a) Dedicación completa	100	100	100	97,87	98,21
b) Dedicación parcial	0	0	0	2,13	1,79
% de doctorandos matriculados de nuevo ingreso con beca o contrato	100	100	100	93,94	100
% de doctorandos de nuevo acceso que requieren complemento de formación <sup>4</sup>	0	0	0	0	0
Doctorandos de nuevo ingreso según género:					
a) Mujeres	7	8	11	12	10
b) Hombres	10	12	13	21	18
Doctorandos totales según género:					

a) Mujeres	7	16	25	36	43
b) Hombres	10	23	38	58	69
Procedencia de los doctorandos de nuevo ingreso:					
% de la UAB	35,29	14,29	30,43	24,24	21,43
% de otras universidades catalanas	11,76	4,76	4,35	9,09	17,86
% del resto de España	17,65	9,52	17,39	21,21	7,14
% de extranjeros	35,29	71,43	47,83	45,45	53,57
Procedencia de los doctorandos total:					
% de la UAB	35,29	25,64	30,16	29,79	25,89
% de otras universidades catalanas	11,76	7,69	6,35	7,45	9,82
% del resto de España	17,65	12,82	12,70	15,96	16,07
% de extranjeros	35,29	53,85	50,79	46,81	48,21
Número de becarios CSC del programa	3	4	5	6	3
Número de becarios CSC de la UAB	21	12	20	20	19
Tasa de abandono <sup>5</sup>	0	0	2,56	3,17	0

<sup>1</sup> Datos obtenidos hasta el curso 2017-18; <sup>2</sup> Datos suministrados por la Escuela de Doctorado; <sup>3</sup> No se incluyen los alumnos que han accedido al PDCM en el marco del RD 99/2011, ya sea por cambio de programa de doctorado (2 alumnos) o por cambio de plan de estudios (4 alumnos); <sup>4</sup> Datos de la coordinación del programa; <sup>5</sup> Datos SIQ. Nótese que a pesar de que la Guía para el autoinforme de acreditación de AQU sólo contempla las becas FPI, FPU, FI, propias de la universidad, Erasmus Mundus, doctorados industriales e ITN, aquí se computan también las becas CSC, Severo Ochoa, COFUND y otras. Por este motivo el número total de becados no coincide con los datos del SIQ. \* Datos extraídos desde coordinación del PDCM.

Tal como se especifica en la tabla 1.2, casi todos los doctorandos del PDCM realizan la tesis doctoral con dedicación completa y, de acuerdo con la normativa vigente, el tiempo para finalizar los estudios de doctorado no tendría que superar los 3 o 4 años.

Por otro lado, según los datos recogidos por la Coordinación, todos los alumnos en régimen de dedicación completa disfrutaban de algún tipo de beca o contrato. Estas becas o contratos pueden ser propias de la institución (PIF, etc.), de la Generalitat de Catalunya (FI), del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (FPI, FPU, Severo Ochoa, etc.), contratos europeos (proyectos ERC, ITN, H2020 Collaborative projects), o becas de otros países (CSC, CONACYT, etc.). Además, el PDCM está claramente por encima de la media de becados CSC de todos los programas de doctorado de la UAB. Por ejemplo, en el curso 2016-17, el número de nuevos becarios CSC en el PDCM fue de 6 mientras que en los otros programas oscilaba entre 1 y 2. En este sentido, el PDCM de la UAB ha sido valorado muy positivamente en el proceso de concesión de becas predoctorales por parte de varios organismos puesto que cuenta con la Mención hacia la Excelencia.

Los perfiles de los doctorandos, tomando como referencia el máster cursado y la universidad de procedencia, se presentan en la tabla 1.3. A partir del año 2017 en que se implementó la admisión “on line” (2017) utilizando la aplicación [SIGMA](#), se ha podido disponer de esta información.

**Tabla 1.3. Perfil de los doctorandos de nuevo ingreso (curso 2017-18), tomando como referencia el máster cursado: a) Máster expedido por una universidad española y b) Máster expedido por una universidad extranjera.**

a)

Universidad de procedencia	Estudios de procedencia	Estudiantes admitidos
Universidad de Córdoba	Máster Universitario Erasmus Mundus en Materiales para el Almacenamiento y Conversión de Energía	1
Universitat Autònoma de Barcelona	Màster Universitari en Electroquímica, Ciència i Tecnologia	1
	Màster Universitari en Nanociència i Nanotecnologia Avançades/ Advanced Nanoscience and Nanotechnology	4
Universitat Politècnica de Catalunya	Máster interuniversitario en Fotónica / Photonics	2
Universitat de Barcelona	Máster Universitario en Biomedicina	1
	Máster Universitario en Química de Materiales Aplicada	2
Universitat de València Estudi General	Máster en Física Avanzada	1
Universitat Rovira i Virgili	Máster Universitario en Nanociencia, Materiales y Procesos: Tecnología Química de Frontera	1
<b>Total</b>		<b>13</b>

b)

País	Universidad de procedencia	Estudios de procedencia	Estudiantes admitidos
Brasil	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Master in Electrical Engineering	1
China	Jilin University	Master of Sciences	1
	Lanzhou Jiaotong University	Master of Science in Physical Chemistry	1
	Northeastern University at Qinhuangdao	Master of Science in Metallurgical Engineering	1
Egipto	Ain Shams University	Master of Science in Material Physics	1
EEUU	Drake University	Master of Chemical Engineering	1
Francia	Université de Picardie Jules Verne	Máster Universitario Erasmus Mundus en Materiales para el Almacenamiento y Conversión de Energía	1
India	Indian Institute of Technology	Master in Physical Sciences	1
Italia	Università degli Studi di Genova	Master in Material Science and Engineering	1
	Università degli studi di Roma "Tor Vergata"	Master in Materials Science and Technology	1
	Università degli studi di Torino	Master in Advanced Chemical Methods	1
Polonia	Uniwersytet Warszawski	Master of Nanostructure Engineering	1
Portugal	Universidade de Aveiro	Master in Functionalized Advanced materials & Engineering	1
Rusia	National University of Science and Technology "Misis"	Master in Materials Science and Technology of Advanced Materials	1
Ucrania	Dnipropetrovsk National University Oles Honchar	Master of Physics	1
<b>Total</b>			<b>15</b>

Los perfiles de ingreso y los requisitos de admisión cumplen la legislación vigente y son adecuados a los requerimientos del programa. Durante el período evaluado, el 100% del alumnado había realizado un grado y/o un máster con contenidos suficientes de ciencia de materiales para poder realizar la tesis doctoral. También hay que destacar que ningún doctorando ha requerido complementos de formación para ingresar en el PDCM (ver la tabla 1.2).

Los datos de los doctorandos de nuevo ingreso y totales, segregados por género, se presentan en la tabla 1.2. El porcentaje de mujeres del total de alumnos matriculados, dependiendo del curso, oscila entre un 41% y un 39%. Estos valores son superiores al porcentaje de mujeres que cursan estudios de Ciencia e

Ingeniería de Materiales en universidades españolas (alrededor del 30%), lo cual parece indicar que no hay una barrera de género en el acceso a los estudios del PDCM.

En la tabla 1.2 también se indican los porcentajes de doctorandos de nuevo ingreso y totales, segregados por procedencia. En total, hay el 31% de doctorandos que han realizado los estudios de máster en la UAB, el 6% en el resto de las universidades catalanas, el 14% en universidades españolas, y el 49% que han realizado sus estudios de máster en el extranjero. Estos datos indican que el PDCM de la UAB es capaz de atraer alumnos del resto de España y del extranjero, lo que constituye un indicador objetivo de su prestigio, valoración y nivel de internacionalización.

Las líneas de investigación del PDCM son las siguientes:

- L1 - Nanomateriales y Microsistemas
- L2 - Materiales Avanzados para la Nanoingeniería, Nanomecánica y Nanomagnetismo
- L3 - Cristalografía y Mineralogía
- L4 - Química Aplicada a Ciencia de Materiales
- L5 - Teoría y Simulación del Comportamiento de los Materiales
- L6 - Materiales Orgánicos, Moleculares y Supramoleculares
- L7 - Química del Estado Sólido
- L8 - Materiales Superconductores
- L9 - Materiales Magnéticos y Óxidos Funcionales
- L10 - Microelectrónica
- L11 - Materiales para la Energía
- L12 - Materiales Funcionales Nanoestructurados
- L13 - Materiales Nanoestructurados para Optoelectrónica, Fonónica y Fotónica
- L14 - Materiales Nanoestructurados para Nanomedicina
- L15 - Materiales para Nanobioelectrónica, Nanobiosensores y Aplicaciones Bioanalíticas
- L16 - Nanopartículas Inorgánicas y Nanocomposites

En la tabla 1.4 se indica el número de tesis y de directores según las distintas líneas de investigación.

**Tabla 1.4. Directores de tesis por línea**

Línea de investigación	Nº tesis	Nº de directores (*)	Director único	Codirección (2 directores)	Codirección (3 directores)	Nº de direcciones (**)	Nº medio directores por tesis
L1 - Nanomateriales y Microsistemas	2	4	0	2	0	4	2,00
L2 - Materiales Avanzados para la Nanoingeniería, Nanomecánica y Nanomagnetismo	16	14	2	9	5	35	2,19
L3 - Cristalografía y Mineralogía	4	5	2	2	0	6	1,50
L4 - Química Aplicada a Ciencia de Materiales	0	0	0	0	0	0	0,00

L5 - Teoría y Simulación del Comportamiento de los Materiales	3	5	0	3	0	6	2,00
L6 - Materiales Orgánicos, Moleculares y Supramoleculares	33	16	17	15	1	50	1,52
L7 - Química del Estado Sólido	5	7	2	3	0	8	1,60
L8 - Materiales Superconductores	14	11	5	9	0	23	1,64
L9 - Materiales Magnéticos y Óxidos Funcionales	9	8	4	5	0	14	1,56
L10 – Microelectrónica	0	0	0	0	0	0	0,00
L11 - Materiales para la Energía	16	12	9	7	0	23	1,44
L12 - Materiales Funcionales Nanoestructurados	4	7	1	3	0	7	1,75
L13 - Materiales Nanoestructurados para Optoelectrónica, Fonónica y Fotónica	6	5	3	3	0	9	1,50
L14 - Materiales Nanoestructurados para Nanomedicina	0	0	0	0	0	0	0,00
L15 - Materiales para Nano-bioelectrónica, Nanobiosensores y Aplicaciones Bioanalíticas	1	2	0	1	0	2	2,00
L16 - Nanopartículas Inorgánicas y Nanocomposites	13	9	7	6	0	19	1,46
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>105</b>	<b>50</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>206</b>	<b>1,63</b>

\* Personas distintas que han dirigido, en dirección única o en codirección, tesis doctorales inscritas en el periodo 2013-2018

\*\* Nº total de veces que un profesor/investigador figura como director o codirector de una tesis inscrita en cada una de las líneas de investigación

Las tesis inscritas por línea de investigación y curso académico se presentan en la tabla 1.5. Dado que hay 3 líneas en las que a lo largo de estos 5 cursos no se ha inscrito ningún alumno y, después de reflexionar sobre ello, se decidió proponer una modificación reestructurando las líneas iniciales y agrupándolas en cinco grandes líneas.

**Tabla 1.5. Tesis inscritas por líneas de investigación y curso**

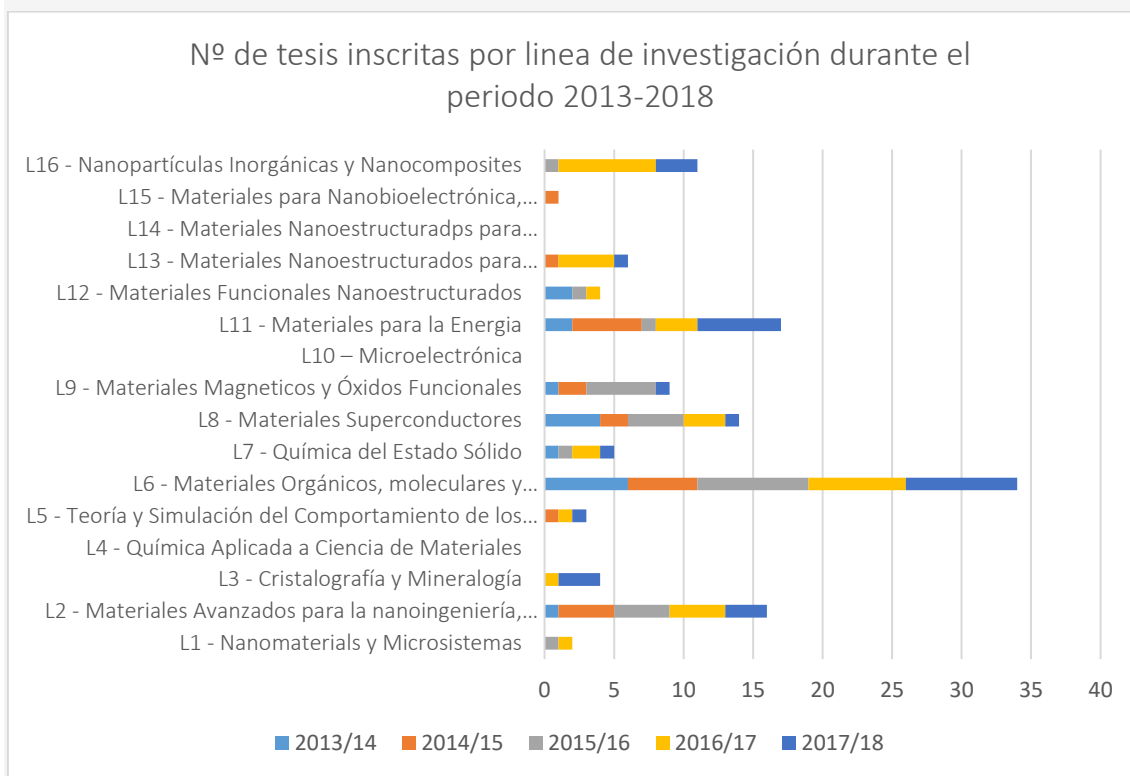
Línea de investigación	2013 – 14	2014 - 15	2015 – 16	2016 – 17	2017 – 18	Total	%
L1 - Nanomaterials y Microsistemas	0	0	1	1	0	2	2%
L2 - Materiales Avanzados para la Nanoingeniería, Nanomecánica y Nanomagnetismo	1	4	4	4	3	16	13%
L3 - Cristalografía y Mineralogía	0	0	0	1	3	4	3%
L4 - Química Aplicada a Ciencia de Materiales	0	0	0	0	0	0	0%
L5 - Teoría y Simulación del Comportamiento de los Materiales	0	1	0	1	1	3	2%
L6 - Materiales Orgánicos, Moleculares y Supramoleculares	6	5	8	7	8	34	27%
L7 - Química del Estado Sólido	1	0	1	2	1	5	4%
L8 - Materiales Superconductores	4	2	4	3	1	14	11%
L9 - Materiales Magnéticos y Óxidos Funcionales	1	2	5	0	1	9	7%
L10 – Microelectrónica	0	0	0	0	0	0	0%
L11 - Materiales para la Energía	2	5	1	3	6	17	13%
L12 - Materiales Funcionales Nanoestructurados	2	0	1	1	0	4	3%

L13 - Materiales Nanoestructurados para Optoelectrónica, Fonónica y Fotónica	0	1	0	4	1	6	5%
L14 - Materiales Nanoestructurados para Nanomedicina	0	0	0	0	0	0	0%
L15 - Materiales para Nanobioelectrónica, Nanobiosensores y Aplicaciones Bioanalíticas	0	1	0	0	0	1	1%
L16 - Nanopartículas Inorgánicas y Nanocomposites	0	0	1	7	3	11	9%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>126</b>	<b>100%</b>
<b>%</b>	<b>13%</b>	<b>17%</b>	<b>21%</b>	<b>27%</b>	<b>22%</b>	<b>100%</b>	

Como se muestra en la Figura 1.1, los temas de las tesis doctorales se concentran principalmente en las siguientes líneas de investigación: L2, L6, L8, L11.

Esta concentración podría deberse, en parte, a diversos motivos. Desde el gran volumen de investigación que se desarrolla en algunos grupos hasta la novedad de algunos proyectos de investigación.

**Figura 1.1. Número de tesis doctorales por línea y curso**



*1.2. El programa dispone de mecanismos adecuados de supervisión de los doctorandos y, si procede, de las actividades formativas.*

Según el RD99/2011, la supervisión y seguimiento de los doctorandos se lleva a cabo cada curso académico mediante el documento de actividades formativas y el plan de investigación a seguir.

Los doctorandos y los directores han de firmar un compromiso documental de supervisión de la tesis doctoral ([Evidencia E1.7-Documento de Compromiso Doctoral](#)). En este documento, y como se recoge en el [código de buenas prácticas](#), el director de la tesis se compromete a supervisar y a realizar con regularidad el seguimiento de la actividad investigadora del doctorando, procurando que el plan de trabajo ([Evidencia E1.8-Ejemplos de plan de investigación](#)) esté convenientemente definido y actualizado, facilitando la orientación y el asesoramiento necesarios para el progreso adecuado de la tesis y

estimulando que el doctorando desarrolle su iniciativa en la tarea investigadora. El documento de actividades incluye tanto las de carácter obligatorio como otras actividades optativas que se consideren relevantes para la formación del alumno. El doctorando, de mutuo acuerdo con su director, procede a registrar todas estas actividades en la aplicación SIGMA ([Evidencia E1.9- Actividades SIGMA](#)). Esta aplicación es de uso restringido para los doctorandos, directores y tutores del PDCM y se accede a ella utilizando un Número de Identificación de Usuario (NIU) y contraseña proporcionados por la administración de la UAB. En esta misma aplicación, el doctorando, de mutuo acuerdo con el director/es de la tesis, adjunta las revisiones del plan de investigación que consideren oportunas, generalmente con frecuencia anual.

La tipología y el número de actividades se pueden modificar posteriormente de acuerdo con el director de la tesis y el tutor académico, con el visto bueno de la coordinación del programa de doctorado, y registrando las modificaciones en el documento de actividades individualizado. Para justificar la superación de las actividades de formación hay que entregar la certificación correspondiente al director de la tesis, el cual procederá a verificar y validar las actividades registradas en el documento.

Dado que, para poder depositar la tesis doctoral, la Comisión Académica del programa de doctorado exige, entre otros requerimientos, que se hayan hecho todas las actividades programadas, es conveniente que el doctorando se asegure que las actividades estén debidamente registradas y validadas.

La información detallada de las distintas actividades llevadas a cabo por los doctorandos que han defendido su tesis en el periodo comprendido entre el 01/10/2013 y el 13/07/2018 se recoge en el apartado correspondiente del subestándar 6.1.

La Comisión Académica del programa de doctorado hace público cada curso académico una convocatoria de la “[Prueba de seguimiento del Doctorado](#)”, en la que un comité formado por tres profesores/investigadores de los Departamentos de Física, Geología, Química y/o de los Institutos de la esfera de la UAB que participan en el PDCM evalúa el progreso del plan de investigación, el desarrollo del documento de actividades y el informe del director de tesis.

En esta prueba, los doctorandos realizan una presentación oral de 10 minutos de duración, seguida de un turno de preguntas de cinco minutos para responder las cuestiones planteadas por el comité evaluador. En esta presentación oral los doctorandos tienen que introducir la temática de su tesis doctoral, el desarrollo de la tesis en el curso bajo evaluación (en términos de resultados, pero también de actividades realizadas), y describir el plan de trabajo para el próximo curso. Los doctorandos también han de entregar al comité evaluador el informe de su director de tesis (véase el ejemplo de informe en la [Evidencia E1.10-Monitoring of doctorate student progress \(supervisor report\)](#), en un sobre cerrado, y una breve memoria sobre la actividad desarrollada y la prevista (la plantilla del informe se encuentra en la [Evidencia E1.11-Monitoring of doctorate student progress \(PhD student\)](#)). Estos documentos se entregan al comité evaluador por dos motivos: (i) para que el comité tenga conocimiento por escrito de la opinión que el director de tesis tiene del doctorando y (ii) para que quede reflejado anualmente el progreso en el desarrollo de la tesis (estos documentos quedan archivados en el Departamento del/la coordinador/a). En la presentación oral el comité evaluador pregunta, fundamentalmente, por el progreso en la tesis y por las actividades realizadas. Una vez hecho el seguimiento, la comisión procede a la evaluación de los doctorandos cumplimentando el informe que se incluye en la [Evidencia E1.12-Acta de evaluación e informe de seguimiento](#). Si el progreso del doctorando es adecuado se informa favorablemente sobre su continuidad en el programa de doctorado.

En los cinco cursos bajo evaluación, el 100% de los doctorandos del PDCM han superado satisfactoriamente las pruebas de seguimiento. En algunos casos, los comités evaluadores han hecho constar observaciones a tener en cuenta para una mejor realización de la tesis doctoral. El hecho que el 100% de los doctorandos hayan superado las pruebas de seguimiento se debe fundamentalmente a dos motivos: (i) la calidad de la investigación que realizan los doctorandos del programa; y (ii) al hecho de que aquellos doctorandos que probablemente no las superarían (casos excepcionales en nuestro programa) ya no se presentan a las pruebas de seguimiento y abandonan el programa.

**Autoevaluación:**

En definitiva, el grado de cumplimiento de este subestándar se considera **en progreso hacia la excelencia** puesto que el número de estudiantes interesados en cursar el programa es muy superior a la oferta de plazas y su perfil es muy adecuado a la naturaleza del programa y a sus líneas de investigación. Además, el perfil de acceso respecto al género y el origen del alumnado es muy positivo y casi la totalidad de los doctorandos tienen una adecuada financiación (a través de una beca predoctoral) para realizar su tesis doctoral. Para conocer el tipo de beca y su distribución entre las distintas líneas de investigación del programa, tal como se indicaba en el Plan de Mejora del [Informe de Seguimiento del PDCM](#), desde inicios de 2017 se pide a los doctorandos del programa que, en el momento que depositan su tesis en el Departamento, rellenen un breve cuestionario indicando, entre otros puntos, si han disfrutado de beca y de qué tipo ha sido.

Además, tanto el seguimiento del progreso en el desarrollo de la tesis doctoral como el de las actividades llevadas a cabo han resultado plenamente satisfactorios. De los resultados de las encuestas se desprende que, tanto los doctorandos como los directores, tienen un elevado grado de satisfacción sobre el seguimiento.

La reagrupación de las líneas de investigación del programa permitirá satisfacer de manera razonable y eficaz los intereses de los doctorandos.



## **Estándar 2: Pertinencia de la información pública**

La institución informa de manera adecuada a todos los grupos de interés sobre las características del PDCM y sobre los procesos de gestión que garantizan la calidad, tanto a nivel institucional como departamental.

*2.1. La institución publica información veraz, completa y actualizada sobre las características del programa de doctorado, su desarrollo operativo y los resultados logrados.*

Institucionalmente, la UAB ha diseñado, dentro de su estrategia de comunicación, la existencia de una ficha de titulación común para todos los programas de doctorado de la universidad que recoge la información relativa al acceso al programa, sus características, organización y planificación e información sobre la tesis doctoral. Esta información es accesible universalmente para todos los grupos de interés desde [el espacio web general de la UAB](#). Dentro de este espacio se puede acceder al [espacio web para el doctorado de Ciencia de Materiales](#) donde se puede acceder a toda la información relativa al programa.

La información publicada es veraz, completa, actualizada y contiene todos los requisitos de información pública y de indicadores recogidos a las tablas 1.1 y 1.2 del apartado 3.2 de la [Guía para la acreditación de los programas oficiales de doctorado](#) de AQU Cataluña.

En cuanto a los resultados logrados, la Universidad [publica](#) de forma centralizada para todos los programas de doctorado, todos los indicadores requeridos. Durante el primer periodo de elaboración de los informes de seguimiento correspondientes al curso académico 2015/16, esta información era de acceso restringido para el profesorado, estudiantes y personal de administración y servicios. Actualmente esta información ya es abierta y universalmente accesible.

En cuanto a la información relativa al profesorado, la ficha del programa informa de la relación de los investigadores implicados en el programa de doctorado así como los/las tutores/as y directores/as de tesis posibles. En el siguiente enlace se puede encontrar el [listado de investigadores/as](#) (indicando su filiación) y tutores/as que forman parte del PDCM.

Esta información está recogida también en la web del [Departamento de Química](#).

En la página web del [Departamento de Física](#), en la pestaña “Líneas de búsqueda y tutores”, el usuario es redirigido a la pestaña de la página principal del programa donde se muestra dicha información.

Es importante destacar que la información que se muestra en las páginas web del Departamento de Química y del Departamento de Física es esencialmente la misma con pequeñas variaciones de formato. Los enlaces que se muestran redirigen el usuario, bien a la página principal del programa de doctorado en Ciencia de Materiales, bien a la web de la Escuela de Doctorado.

*2.2. La institución garantiza un fácil acceso a la información relevante del programa de doctorado a todos los grupos de interés, que incluye los resultados del seguimiento y, si procede, de su acreditación.*

Toda la información mencionada en el apartado anterior es accesible universalmente para todos los grupos de interés desde [el espacio web general de doctorado de la UAB](#). Los informes de seguimiento y de acreditación, cuando se generan, se hacen públicos en los correspondientes espacios webs ([seguimiento/acreditación](#)).

*2.3. La institución publica el SGIQ en el que se enmarca el programa de doctorado.*

El SGIQ de la Escuela de Doctorado de la UAB es de acceso público al [espacio de doctorado](#) de la página web de la UAB.

**Autoevaluación:**

Este estándar se considera en **progreso hacia la excelencia** puesto que la UAB ofrece información actualizada y pertinente sobre el PDCM en la web institucional del doctorado y el acceso a esta información por parte de los alumnos interesados es fácil, completo y consistente. La UAB publica regularmente resultados académicos relevantes (tanto en la web institucional como en las de los Departamentos de Física y Química) y de satisfacción del programa. Finalmente, la UAB publica y difunde de manera exhaustiva la política de calidad y los procesos del SGIQ que incluyen tanto los resultados del seguimiento como los de la acreditación.

### **Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de calidad (SGIQ)**

La institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficiente, la calidad y la mejora continua del programa.

*3.1. El SGIQ implementado facilita los procesos de diseño y aprobación del programa de doctorado, el seguimiento y la acreditación.*

#### **Diseño y aprobación del programa**

Todos los programas de doctorado de la UAB han sido diseñados, aprobados y verificados positivamente siguiendo:

- el proceso estratégico [Verificación de programas de doctorado](#) del SGIQ, que concreta de forma detallada y completa las tareas y los agentes implicados.
- la [Guía para la elaboración y la verificación de las propuestas de programas oficiales de doctorado](#) de AQU.

Este proceso se ha aplicado en el programa de doctorado que se acredita y la implantación del proceso se valora positivamente sin ninguna anomalía, consiguiendo la verificación favorable del programa.

La universidad publica en su página web las [memorias y las resoluciones de verificación](#) de todos sus programas de doctorado. Como evidencia específica de este programa del proceso de verificación, se adjunta la documentación de aprobación de la UAB ([Evidencia E3.1-Aprobación Comisión Estudios Pg 2012 creación PDCM](#)).

#### **Seguimiento del programa implantado**

El seguimiento de los programas de doctorado se lleva a cabo siguiendo:

- el proceso clave [Seguimiento de programas de doctorado](#) del SGIQ, que concreta de forma detallada y completa las tareas y los agentes implicados.
- la [Guía para el seguimiento de los programas oficiales de doctorado](#) de AQU

Previamente al presente proceso de acreditación, el programa de doctorado elaboró un informe de seguimiento hasta el curso académico 2015/16, para el cual, la coordinación del programa analizó los indicadores disponibles y el resultado de las reuniones de coordinación docente. Los informes de seguimiento se aprueban por la Junta Permanente de la Escuela de Doctorado ([Evidencia E3.2-Acta Junta Permanente marzo 2017](#)).

Una vez elaborados y aprobados los informes de seguimiento se publican en la página [web](#) de la universidad.

El programa valora positivamente el proceso de seguimiento porque permitió el análisis y la revisión de la implantación, desarrollo y resultados de éste, y también posibilitó la detección de aspectos a mejorar y la introducción de mejoras.

Las posibles modificaciones son fruto del análisis y revisión derivadas del proceso de seguimiento de acuerdo con:

- el proceso clave [Modificación de programas de doctorado](#) del SGIQ
- y los [Procesos para la comunicación y/o evaluación de las modificaciones introducidas en los programas de doctorado](#) de AQU

#### **Acreditación del programa**

Durante el año 2017, se elaboró el proceso estratégico de acreditación de programas de doctorado y se ha incorporado al SGIQ de la Escuela de Doctorado.

El proceso de acreditación se lleva a cabo siguiendo:

- el proceso estratégico [Acreditación de los programas de doctorado](#) del SGIQ, que concreta de forma detallada y completa las tareas y los agentes implicados.
- y la [Guía para la acreditación de los programas oficiales de doctorado](#) de AQU.

El programa valora positivamente la implantación de este proceso porque, de una manera más amplia y detallada que el proceso de seguimiento, ha permitido el análisis detallado de los indicadores, desarrollo y resultados disponibles de las titulaciones. La elaboración del autoinforme está detallada en el apartado 2 de este documento.

### *3.2. El SGIQ implementado garantiza la recogida de información y de los resultados relevantes para la gestión eficiente del programa de doctorado.*

El SGIQ de la UAB contempla la recogida de forma centralizada de todo un conjunto de indicadores de acceso, matrícula, profesorado, resultados, inserción laboral y su evolución, relevantes para la gestión, el seguimiento y la futura acreditación de los programas. Se recogen los indicadores mencionados en la tabla 1.2 del apartado 3.2 de la [Guía para la acreditación de los programas oficiales de doctorado](#) de AQU. El SGIQ garantiza la recogida de la información mediante los diferentes procesos que lo componen.

Desde el segundo semestre de 2017 los indicadores son [universalmente accesibles](#). Mediante la base de datos DATA, accesible vía la intranet de la UAB, también se publican otros indicadores complementarios, consultables por las coordinaciones de los programas.

En cuanto a la recogida de la satisfacción de los grupos de interés, se ha elaborado el [proceso de apoyo de satisfacción de los grupos de interés](#) y se ha incorporado al SGIQ de la Escuela de Doctorado.

Al finalizar el curso académico 2016/17 se programaron unas encuestas de [satisfacción de los/de las doctores/as](#) y el de los/de las tutores/as se programaron durante el curso 2017/18.

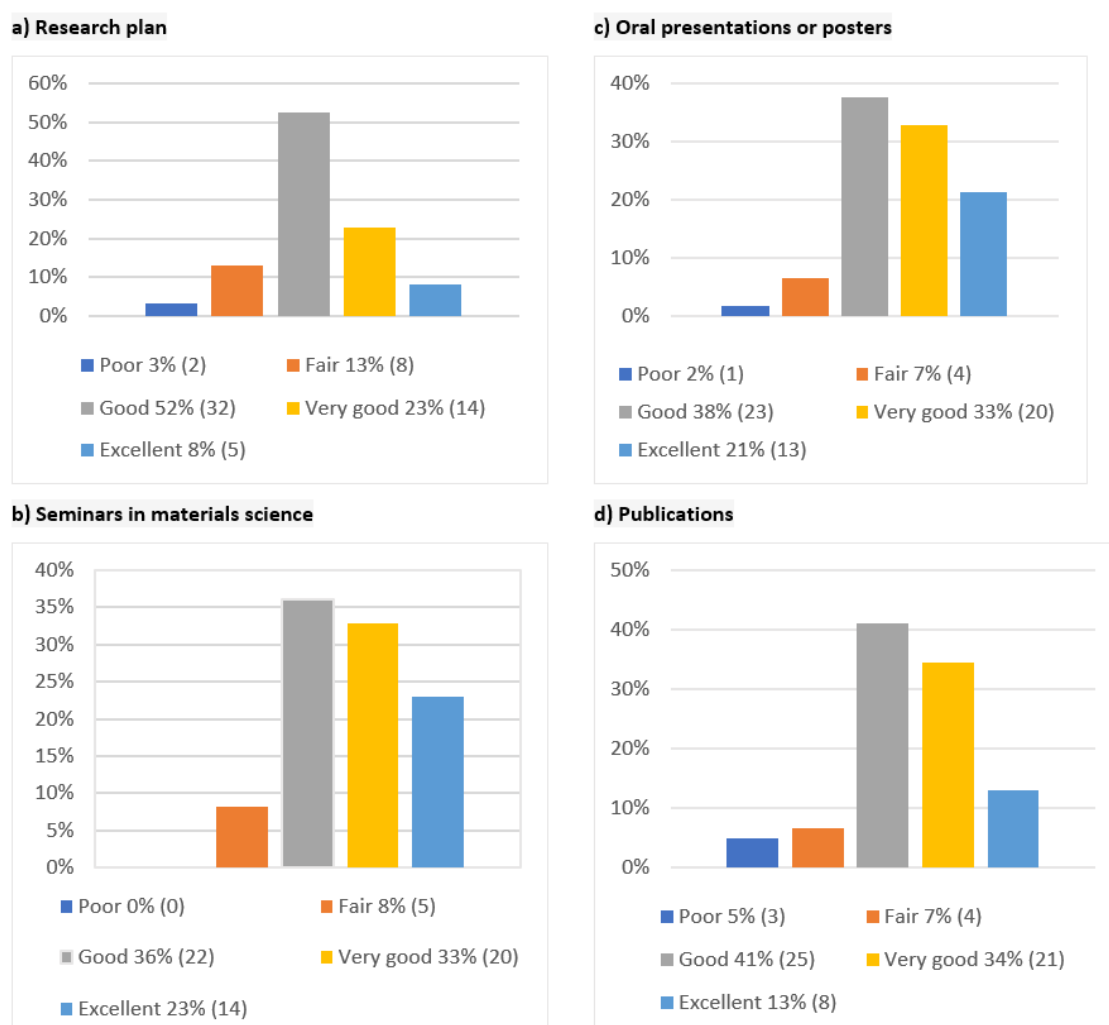
El análisis de este conjunto de indicadores y de los resultados de la satisfacción de los colectivos (encuestas y reuniones con estudiantes y profesorado) aporta la información necesaria para la gestión de los programas y para los procesos de seguimiento y acreditación.

En las encuestas del grado de satisfacción de los egresados realizada por AQU en 2017, el tamaño de la muestra del PDCM era muy pequeño. Por ello, en el mes de junio de 2018 realizamos una encuesta (Ver [Evidencia E3.3- Encuesta PDCM PR](#)) a todos los doctorandos del PDCM de la UAB donde, entre otras cuestiones, se les preguntó su opinión sobre distintos aspectos del seguimiento y de las actividades formativas. De un total de 105 doctorandos (hubo problemas con alguna dirección electrónica) contestaron 61, lo que representa un 58,1%. En la Figura 1.2. se presentan los resultados obtenidos en el caso de las actividades obligatorias.

De las respuestas se desprende que los resultados son positivos ya que en una escala de 0 a 4 la mayoría de los ítems están valorados por encima de 2,5. La supervisión por parte de los directores del desarrollo de las tesis doctorales y de las actividades realizadas por los doctorandos es plenamente satisfactoria, habiendo obtenido la puntuación de 3,33 y 2,46, respectivamente ([Evidencia E3.4-Consideraciones encuesta AQU versus encuesta PDCM](#)). Asimismo, tanto los doctorandos como los directores expresaron un elevado grado de satisfacción respecto a la prueba anual de seguimiento.

En resumen, de acuerdo con la información recogida y analizada, se puede considerar que el PDCM dispone de los mecanismos adecuados para la supervisión de los doctorandos y sus actividades formativas, por lo que este subestándar se logra en progreso hacia la excelencia.

**Figura 1.2. Grado de satisfacción de las actividades obligatorias**



3.3. El SGIQ implementado se revisa periódicamente para analizar la adecuación y, si procede, se propone un plan de mejora para optimizarlo.

El SGIQ de la Escuela de Doctorado dispone del proceso estratégico [Definición, despliegue y seguimiento](#) del SGIQ que recoge la sistemática de revisión con sus responsables y, si procede, actualización del SGIQ.

Durante el último trimestre de 2017 se ha procedido a elaborar el primer informe de revisión del SGIQ (procesos implantados con anterioridad al 2016).

El SGIQ de la Escuela de Doctorado tiene plenamente implantados los procesos:

- Definición de la política y objetivos de calidad
- Definición, despliegue y seguimiento del SGIQ
- Verificación de programas de doctorado
- Seguimiento de programas de doctorado (2016)
- Acreditación de programas de doctorado (2017)
- Modificación de programas de doctorado

- Acceso al programa de doctorado
- Expediente y matriculación
- Depósito de tesis
- Expedición de títulos y certificados.
- Satisfacción de los grupos de interés (2017)

Se adjunta como evidencia el plan de mejora ([Evidencia E3.5-Plan de Mejoras PDCM](#)) que garantiza la trazabilidad y la actualización de las propuestas de mejora teniendo en cuenta:

- las propuestas de mejora del informe de seguimiento anterior
- las recomendaciones de posibles informes de AQU
- las propuestas de mejora detectadas en el proceso de acreditación

#### **Autoevaluación:**

La coordinación del programa considera que este estándar se alcanza **en progreso hacia la excelencia**. El SGIC dispone de procesos implementados que facilitan de forma óptima el diseño y la aprobación de los programas, así como su seguimiento y su acreditación, con implicación de todos los grupos de interés, dispone de un proceso implementado que gestiona de forma óptima la recogida de resultados relevantes, con la existencia de un cuadro de indicadores con información completa sobre su evolución temporal, dispone de un proceso implementado que obliga a la institución a revisar de forma periódica y completa la adecuación del mismo SGIQ .

#### Estándar 4: Adecuación del profesorado

##### 4.1. El profesorado tiene una actividad de investigación acreditada

El PDCM cuenta con la participación de un total de 114 profesores/investigadores pertenecientes a los departamentos de Física, Geología y Química de la UAB y a los Institutos de investigación ICMAB, ICN2, IMB-CNM y el Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC). En el profesorado de los departamentos hay 8 catedráticos de universidad, 4 titulares de universidad, 11 agregados, 1 profesor de investigación ICREA, 2 investigadores Ramón y Cajal, 1 investigador Juan de la Cierva y 2 investigadores postdoctorales. Los participantes del ICMAB corresponden a 17 profesores de investigación, 2 profesores de investigación ICREA, 8 investigadores científicos, 19 científicos titulares, 1 investigador distinguido y 1 investigador Ramón y Cajal. Por lo que respecta a la participación del ICN2, hay 2 profesores de investigación, 11 profesores de investigación ICREA, 1 jefe de división científico-técnica, 1 investigador científico, 5 investigadores sénior, 6 científicos titulares y 3 investigadores postdoctorales. Los investigadores del IMB-CNM corresponden a 2 profesores de investigación, 2 investigadores científicos, 2 investigadores Ramón y Cajal y 1 investigador postdoctoral. Finalmente, también se cuenta con la colaboración de 1 profesor de investigación ICREA perteneciente al IREC. En la Tabla 4.1 se muestra la evolución temporal de las 22 tesis defendidas hasta el momento por línea de investigación.

Tabla 4.1 Evolución temporal de las tesis defendidas por línea de investigación.

Línea de investigación	Tesis defendidas			Total general
	2015/16	2016/17	2017/18	
L1 - Nanomaterials y Microsistemas	0	0	1	1
L2 - Materiales Avanzados para la nanoingeniería, nanomecánica y nanomagnetismo	1	0	4	5
L3 - Cristalografía y Mineralogía	0	0	0	0
L4 - Química Aplicada a Ciencia de Materiales	0	0	0	0
L5 - Teoría y Simulación del Comportamiento de los Materiales	0	0	0	0
L6 - Materiales Orgánicos, moleculares y supramoleculares	0	2	3	5
L7 - Química del Estado Sólido	0	1	0	1
L8 - Materiales Superconductores	0	1	2	3
L9 - Materiales Magnéticos y Óxidos Funcionales	0	1	0	1
L10 – Microelectrónica	0	0	0	0
L11 - Materiales para la Energía	0	1	2	3
L12 - Materiales Funcionales Nanoestructurados	0	1	1	2
L13 - Materiales Nanoestructurados para Optoelectrónica, Fonónica y Fotónica	0	0	1	1
L14 - Materiales Nanoestructurados para Nanomedicina	0	0	0	0
L15 - Materiales para Nanobioelectrónica, nanobiosensores y Aplicaciones bioanalíticas	0	0	0	0
L16 - Nanopartículas Inorgánicas y Nanocomposites	0	0	0	0
<b>Total general</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>22</b>

Como se mencionó en el subestándar 1.1, los datos de la tabla confirman que el número de líneas de investigación estaba sobredimensionado (hay 7 líneas sin tesis defendida), por lo que se procedió a su modificación siguiendo el protocolo establecido. La evolución temporal del nº de directores de tesis

defendidas, el porcentaje de sexenios, así como el promedio del índice  $h$  como otro indicio de calidad, se presenta en la Tabla 4.2.

**Tabla 4.2 Evolución temporal del número de directores de tesis defendidas e indicadores de calidad de los directores (porcentaje de sexenios vigentes y promedio del índice  $h$ ).**

	curso 2015-16	curso 2016-17	curso 2017-18
Nº tesis defendidas	1	7	14
Nº directores	2	13	31
% sexenios	100	100	100
Promedio índice $h$ directores	36	32	31

En cuanto a recursos humanos, un 98% de investigadores del PDCM ([Evidencia E4.1-Profesorado del programa](#)) susceptibles de tener tramos de investigación acreditan tener un tramo vigente. Nótese que algunos de los investigadores se darán de baja ([Evidencia E4.2- Directores líneas 26 06 2018 bajas](#)) en caso de que la Comisión de Doctorado apruebe la modificación propuesta en fecha 09/07/2018 y que ya ha tenido el visto bueno de la Junta Permanente ([Evidencia E1.5- Aprobación Modificación PDCM Junta Doctorado 07 2018.pdf](#)). Estos investigadores cumplen los estándares de calidad (nº de sexenios vigentes y promedio del índice  $h$ ) y el hecho de que potencialmente cursen baja se atribuye a su interés en participar en otros programas de doctorado más afines a su área de conocimiento. La modificación de los recursos humanos con estas bajas y la nuevas altas se detalla en la [Evidencia E4.3-Profesorado del programa modificado 2018](#), donde igualmente más del 99% de los investigadores del PDCM susceptibles de tener tramos de investigación acreditan tener un tramo vigente. Además, tal como se recoge en el documento, la calidad de las publicaciones de estos investigadores es muy elevada. Esta modificación del profesorado, que ha sido ya aprobada por la Junta Permanente de Doctorado y que se presentará a la Comisión de Doctorado de diciembre de 2018, está previsto que se implante el curso 2019-20.

Respecto a la producción científica de los directores de tesis defendidas durante el periodo 2013-18 y de acuerdo con los datos que proporciona la *Web of Science*, los directores han publicado más de 900 artículos, que han recibido unas 9700 citas excluyendo autocitas (ver Figura 4.1).



**Figura 4.1 Datos básicos de los artículos publicados en el periodo 2013-18 por parte de los directores del PDCM. (Web of Science, a fecha 26/10/2018).**



Esta investigación abarca varias áreas de conocimiento puesto que tiene un marcado carácter interdisciplinario (Figura 4.2).

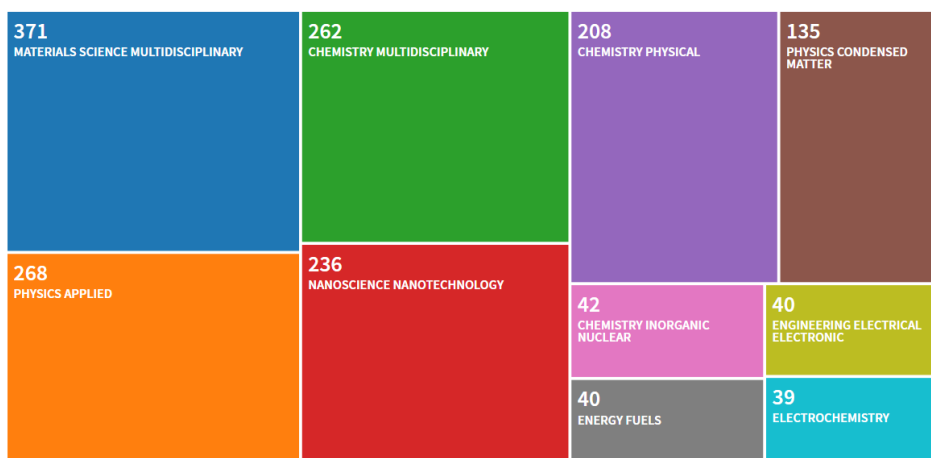


Figura 4.2. Áreas de investigación de los artículos publicados por los directores de las tesis defendidas en el periodo.

A guisa de ejemplo, el número total de artículos científicos publicados durante el año 2016 en revistas indexadas fue de unos 450, de los cuales cerca de un 70% se publicaron en revistas del primer cuartil y unos 60 tuvieron un índice de impacto > 10. En la [Evidencia E4.3-Profesorado del programa modificado 2018](#) se incluye la lista de los proyectos más relevantes financiados a lo largo del periodo sujeto a evaluación, destacando 12 proyectos del ERC, así como 25 publicaciones relevantes de alto índice de impacto. Por otra parte, durante el periodo sujeto de evaluación, y desde el punto de vista de la transferencia tecnológica, los investigadores participantes en el PDCM han inventado y registrado más de 31 patentes. En las Tablas 4.1 y 4.2 se muestra la financiación recibida por los investigadores que participan en el PDCM. Se puede ver que la cuantía es elevada, más de 21 M€, en el periodo de evaluación del programa.

Tabla 4.1. Evolución temporal de la financiación recibida por los investigadores participantes en el PDCM en el período de evaluación (2013-2018).

Año	Financiación / €			
	Comisión Europea	Ministerio	Otros	Total
2013	249.945,83			249.945,83
2014	638.478,83			638.478,83
2015	1.025.108,44	23.716,00		1.048.824,44
2016	3.637.156,97	297.119,83	26.666,67	3.960.943,47
2017	3.938.796,57	905.673,17	26.666,67	4.871.136,41
2018	5.151.875,76	1.006.539,83	26.666,67	6.185.082,26
2019	3.988.233,99	750.257,50	--	4.738.491,49
Total	18.629.596,39	2.983.306,33	80.000,00	21.692.902,73

**Tabla 4.2. Financiación total recibida por los investigadores participantes en el PDCM desglosada por línea de investigación durante el período de evaluación (2013-2018).**

Línea de investigación	Financiación / €			
	Comisión Europea	Ministerio	Otros	Total
L1 - Nanomateriales y Microsistemas	149.421,33	88.733,33	--	238.154,67
L2 - Materiales Avanzados para la nanoingeniería, nanomecánica y nanomagnetismo	3.328.745,20	936.734,00	80.000,00	4.345.479,20
L3 - Cristalografía y Mineralogía	--	--	--	--
L4 - Química Aplicada a Ciencia de Materiales	--	797.029,00	--	797.029,00
L5 - Teoría y Simulación del Comportamiento de los Materiales	640.600,00	143.264,00	--	783.864,00
L6 - Materiales Orgánicos, moleculares y supramoleculares	6.725.440,66	316.561,00	--	7.042.001,66
L7 - Química del Estado Sólido	799.986,00	--	--	799.986,00
L8 - Materiales Superconductores	1.997.321,60	--	--	1.997.321,60
L9 - Materiales Magnéticos y Óxidos Funcionales	--	113.000,00	--	113.000,00
L10 – Microelectrónica	--	--	--	--
L11 - Materiales para la Energía	2.647.280,00	355.665,00		3.002.945,00
L12 - Materiales Funcionales Nanoestructurados	799.551,60	68.970,00	--	868.521,60
L13 - Materiales Nanoestructurados para Optoelectrónica, Fonónica y Fotónica	1.200.000,00	--	--	1.200.000,00
L15 - Materiales para Nanobioelectrónica, nanobiosensores y Aplicaciones bioanalíticas	--	--	--	--
L16 - Nanopartículas Inorgánicas y Nanocomposites	341.250,00	163.350,00		504.600,00
<b>Total</b>	<b>18.629.596,39</b>	<b>2.983.306,33</b>	<b>80.000,00</b>	<b>21.692.902,73</b>

Así pues, el profesorado presenta una adecuación muy buena a las características del programa. No sólo tiene probada experiencia en la dirección de tesis doctorales, sino que mayoritariamente lleva a cabo una actividad investigadora de primer nivel y cuenta con fondos más que suficientes.

#### *4.2. El profesorado es suficiente y tiene la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones*

Tal como se ha mencionado en el apartado anterior, el número de profesores e investigadores que participan en el PDCM es de 114. Se trata de un número elevado que garantiza con suficiencia que la incorporación anual de doctorandos se pueda llevar a cabo de manera plenamente satisfactoria y que las tesis doctorales se puedan finalizar dentro del tiempo establecido. Exceptuando 2 profesores y/o investigadores que, por su situación laboral, no podían optar a la obtención de sexenios, el resto posee 1 sexenio vigente, lo que representa un 94%. Concretamente, durante el periodo 2013-18 se han defendido 22 tesis doctorales dentro del PDCM, en las cuales han participado 34 directores y codirectores, lo que supone una media de 1,5 directores por tesis.

En consecuencia, el profesorado es suficiente y tiene la dedicación adecuada para llevar a cabo sus funciones de dirección de tesis de manera plenamente satisfactoria. Por otro lado, cabe mencionar que la UAB reconoce la labor de dirección de tesis mediante la reducción de 3 créditos de docencia en el curso académico inmediatamente posterior (o siguiente) al de la lectura de la tesis.

#### 4.3. El programa de doctorado cuenta con las acciones adecuadas para fomentar la dirección de tesis

La motivación para la iniciación a la investigación en el campo de la Ciencia de Materiales y la realización de tesis doctorales se fomenta, principalmente, a través de la acción de los profesores e investigadores del programa y de los grupos de investigación implicados. El PDCM informa sobre la convocatoria de plazas de personal investigador en formación para la realización de tesis doctorales, así como de otros tipos de becas y contratos. En este punto hay que destacar que prácticamente todos los doctorandos del PDCM han conseguido alguna beca o contrato.

A través de la web del PDCM, véanse las secciones "[Información general](#)" y "[Líneas y dirección](#)", se informa adecuadamente de cuáles son las líneas de investigación del programa y de los posibles directores/tutores.

Además, las webs de los departamentos de Física y de Química también proporcionan información de las características del programa de doctorado. Asimismo, en las páginas web del Departamento de Física, de Química y de la UAB, se difunden frecuentemente los logros científicos más destacados alcanzados por los investigadores del PDCM. Ver, por ejemplo, las noticias siguientes: [noticia 1](#), [noticia 2](#) y [noticia 3](#).

En síntesis, se puede considerar que el PDCM cuenta con suficientes acciones para fomentar la dirección de tesis doctorales.

#### 4.4. El grado de participación de profesorado extranjero y doctores internacionales en las comisiones de seguimiento y tribunales de tesis es adecuado al ámbito científico del programa

La participación de profesores extranjeros y doctores internacionales en las comisiones de seguimiento es más bien escasa dado el elevado número de doctorandos a evaluar y a la limitación de recursos económicos para poder hacer frente a los gastos que se derivarían de su participación. El PDCM no dispone de recursos suficientes para superar este hándicap. Ahora bien, hay que señalar que dentro del profesorado del PDCM hay 14 investigadores extranjeros que pueden participar en las comisiones de seguimiento anuales y en los tribunales de tesis doctorales. Por otra parte, cabe destacar que prácticamente la totalidad de las tesis doctorales del PDCM se redactan y defienden en inglés y que los tribunales nombrados cuentan habitualmente con miembros extranjeros. Concretamente, en 14 de los 22 tribunales nombrados últimamente ha habido como mínimo un profesor extranjero, lo que supone que en más de un 63% de los tribunales hay miembros extranjeros. Por consiguiente, puede considerarse que el grado de participación del profesorado extranjero se adecua suficientemente al ámbito científico del programa. En la tabla 4.3 se indican los centros de procedencia de los profesores extranjeros.

**Tabla 4.3. Miembros extranjeros de tribunales de tesis defendidas entre 1/10/2013 y 30/09/2018 (RD 99/2011)**

País	Institución internacional	2015/16	2016/17	2017/18	Total
Alemania	Fraunhofer Institute for Integrated Systems and Device Technology IISB, Erlangen		1		1
	Technische Universität Darmstadt		1		1
Francia	Centre d'Élaboration de Matériaux et d'Études Structurales, Toulouse		1		1
	Institut de Chimie de la Matière Condensée, Bordeaux		1		1
	Université de Paris Sud XI			1	1
	Université de Strasbourg			1	1
	Univertité Paris-Saclay		1		1
Italia	Università degli Studi di Bologna			1	1
	Università di Modena e Reggio Emilia			1	1
	Università di Pisa		1	1	2
Serbia	University of Kragujevac			1	1
Suiza	École Polytechnique Fédérale de Lausanne			1	1
	ETH-Zürich			1	1
Total			6	8	14

**Autoevaluación:**

En referencia a este estándar, se considera alcanzado **en progreso hacia la excelencia** debido a la más que satisfactoria adecuación de los profesores de la UAB y de los investigadores de los institutos que participan en el PDCM a los objetivos y líneas de investigación del programa. Estos cuentan con un 94% de sexenio vigentes. Los directores de tesis acreditan un nivel de investigación excelente tal como se desprende de la cantidad y calidad de sus publicaciones en el periodo 2013-2018, así como del volumen y fuentes de financiación de proyectos nacionales e internacionales. El profesorado es más que suficiente y tiene la dedicación en investigación adecuada y el programa de doctorado cuenta con varias acciones para fomentar la dirección de tesis. El grado de internacionalización de la investigación es notable a pesar de que se debería mejorar en el sentido de incrementar el número de tesis doctorales defendidas con la distinción de Mención Internacional, así como el de las tesis en régimen de cotutela. El 100% de tesis doctorales se redactan en inglés y más del 63% cuentan con miembros extranjeros en los tribunales de defensa de las tesis.

## Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje

Los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades previstas en el programa de doctorado y para la formación del doctorando son suficientes y adecuados al número de doctorandos y a las características del programa.

La eficacia de los sistemas de ayuda al aprendizaje se ha analizado a través de encuestas de satisfacción realizadas: i) por la AQU en 2017 a los egresados de la rama de Ciencias y ii) por la coordinación, en junio del 2017 al preparar el autoinforme del seguimiento del PDCM y en junio del 2018 al preparar la acreditación.

De los resultados de la encuesta de satisfacción de los doctores que se programó por primera vez a finales del 2017 se puede extraer, como conclusión general, que los titulados están globalmente satisfechos con el desarrollo de su doctorado.

En una escala de 0 a 4, la mayoría de los ítems están valorados alrededor del 3:

- Actividades formativas del programa obligatorias u opcionales: 2,70 / 2,61
- Actividades formativas transversales programadas por la Escuela de Doctorado: 2,33 / 2,12
- Valoración del desarrollo del programa de doctorado: 2,44 / 2,50 / 3,53 / 2,24 / 3,52 / 3,48 / 2,64
- Director o directora de tesis: 2,58 / 3,21 / 2,88 / 3,21 / 3,09
- Tutor o tutora: 2,54
- Recursos para desarrollar la tesis: 3,00 / 3,47 / 2,91
- Trámites administrativos: Escuela de Doctorado y Coordinación del programa: 2,91 / 2,48 / 2,84 / 2,94 / 2,73
- El porcentaje de egresados que volvería a hacer el mismo programa de doctorado se sitúa en el 85%.
- El porcentaje de egresados que volvería a escoger la UAB para hacer el programa de doctorado se sitúa en el 81%.

La encuesta obtuvo un nivel de participación del 36,6% (Población 93 - Muestra 34). La muestra se eligió entre 93 egresados doctores en algún programa de doctorado de la rama de Ciencias. De las respuestas a la pregunta 3, se desprende que, a pesar de que el nivel de participación fue de un 36,6 %, el número de doctores del PDCM que contestaron la encuesta fue sólo tres. Por lo tanto, los resultados obtenidos no se pueden considerar significativos.

Por este motivo la coordinación preparó una encuesta similar a la que hizo la AQU en 2017 y se utilizó el programa "e-Formularis" accesible a través del SIA de la UAB que permite crear diversos tipos de encuestas. Se tomó como población todo el alumnado inscrito en el programa de doctorado en Ciencia de Materiales de la UAB (Población 105 estudiantes). La encuesta fue respondida por una muestra de 61 alumnos, lo que representa un 58,1%.

Los estudiantes recibieron un e-mail dándoles el enlace para poder cumplimentar la encuesta. Esta encuesta era específica para el PDCM y los estudiantes podían acceder a la misma a través del NIA y la palabra de paso personal.

El grado de satisfacción de los estudiantes actuales del PDCM es parecido al de egresados.

### *5.1. Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de doctorandos y a las características del programa de doctorado.*

La práctica totalidad de los doctorandos del programa realizan su tarea investigadora en las unidades (o grupos de investigación) de los departamentos de Física, Geología y Química o en los institutos de investigación de la esfera de la UAB. Tanto los departamentos como los institutos cuentan con espacios e

infraestructuras adecuados para que los estudiantes puedan llevar a cabo su investigación de manera satisfactoria. En particular, la Facultad de Ciencias cuenta con la biblioteca de Ciencia y Tecnología. Esta biblioteca dispone del certificado ISO 9001 y forma parte del CSUC. La biblioteca garantiza el acceso a la información científica tanto presencial como digitalmente (libros, revistas y bases de datos), da formación para la consulta de las bases de datos más importantes (Scopus, Web of Science, etc.) y en el gestor bibliográfico Mendeley. Mediante el repositorio institucional (DDD), la UAB promociona el acceso abierto a la producción científica.

Por otro lado, los doctorandos del programa (a través de la firma conjunta del Documento de compromiso entre el doctorando y el tutor/director) tienen garantizado que su director les facilitará el acceso a todos aquellos laboratorios e infraestructuras científico-técnicas necesarias para el correcto desarrollo de su tesis doctoral. En particular, el Servicio de Difracción de Rayos X, el Servicio de Microscopia, el Servicio de Resonancia Magnética Nuclear y el de Análisis Químico se encuentran a la Facultad de Ciencias, lo cual facilita el acceso de los doctorandos a estos servicios. Asimismo, hay que señalar que tanto el ICMAB, como el ICN2 y el IMB-CMB, también cuentan con sus Servicios Científico-técnicos. De las encuestas realizadas a los doctorandos se desprende un elevado grado de satisfacción respecto de su acceso a los recursos humanos y materiales, así como de la adecuación de las instalaciones para el desarrollo de sus tesis doctorales.

*5.2. Los servicios al alcance de los doctorandos apoyan adecuadamente el proceso de aprendizaje y facilitan la incorporación al mercado laboral.*

#### **Servicios generales de la UAB**

La UAB aprobó el [Plan de Acción Tutorial](#) que contempla tanto las acciones de promoción, orientación y transición a la universidad, como las acciones de asesoramiento y apoyo a los estudiantes de la UAB en los diferentes aspectos de su aprendizaje y su desarrollo profesional.

La Escuela de Doctorado gestiona los estudios de más de 4.000 alumnos organizados en 68 programas de doctorado, se defienden en torno a 1000 tesis doctorales por curso y hay un porcentaje elevado de estudiantes extranjeros. La [memoria anual](#) que publica la Escuela de Doctorado recoge de forma detallada las actividades académicas y administrativas del centro.

El principal canal de información de la [Escuela de Doctorado](#) es la web que tiene como objetivo que se pueda encontrar toda aquella información respecto de los programas de doctorado de la UAB, ya sea de carácter general de los estudios de doctorado o específica para los diferentes programas. La página web, en las 3 versiones, catalán, castellano e inglés, tiene que ser el lugar de referencia en relación a la información para todos los agentes implicados en el Doctorado: doctorandos, directores, investigadores, personal de apoyo a los programas, agentes externos...

Herramientas de apoyo en la misma web. Estas herramientas tienen como finalidad complementar información o resolver dudas:

- Direcciones de correo para consultas generales o específicas. La web incluye una dirección general de correo: [escola.doctorat@uab.cat](mailto:escola.doctorat@uab.cat) y direcciones de correo especializadas en temas específicos de cada página de la web de la Escuela de Doctorado. Por ejemplo, [ed.titols@uab.cat](mailto:ed.titols@uab.cat), [ed.admissions@uab.cat](mailto:ed.admissions@uab.cat), [ed.mobilitat@uab.cat](mailto:ed.mobilitat@uab.cat) y [ed.comissions@uab.cat](mailto:ed.comissions@uab.cat).
- Vídeos explicativos de los diferentes procesos. Por ejemplo, se incluyen enlaces a vídeos tutoriales sobre cómo hacer la [matrícula "on line"](#), cómo hacer el [depósito](#) de la tesis o cómo introducir la tesis en la base de datos [TESEO](#).
- Apartados de preguntas frecuentes. Se van incorporando en aquellas páginas que generan más consultas. Por ejemplo, el [depósito de la tesis](#).

#### **Atención al usuario presencial o telefónica**

La Escuela de Doctorado ofrece atención presencial para trámites y consultas o atención telefónica para consultas ([contactos y horarios de la Escuela de Doctorado](#)).

**Atención personalizada en la Escuela de Doctorado.** Este servicio permite realizar trámites de forma presencial relacionados con los diferentes procesos administrativos como el acceso, la matrícula, el depósito de la tesis o la solicitud de títulos o certificados o las solicitudes. Con objeto de garantizar la máxima agilidad en la atención, se ha implantado un sistema de solicitud de [cita previa](#). Con objeto de dar una respuesta adecuada a la demanda, se hace un seguimiento de la ocupación de las citas en aquellos momentos del curso académico en que hay una mayor afluencia de solicitudes. La atención al usuario puede ser en catalán, castellano o inglés.

**Atención telefónica.** Se recomienda utilizar esta vía sólo si no ha sido posible resolver una determinada situación por las vías anteriores.

**Correo electrónico institucional o personal.** Todos los alumnos disponen de una dirección de correo electrónico institucional de la UAB que, junto con la dirección personal o teléfono que pueden facilitar en el momento de la admisión, constituye la forma de comunicación individual a los alumnos que utiliza, si procede, la Escuela de Doctorado.

**Campus Virtual de la UAB.** El aula Moodle [Espacio de Comunicación Escuela de Doctorado](#) es una herramienta dinámica que se utiliza para la publicación de avisos, noticias, inscripciones a actividades transversales y generación de certificados de asistencia o informaciones que pueden ser de utilidad. Requiere estar matriculado y el acceso pide identificación y contraseña.

**Promoción de los Estudios de Doctorado.** La UAB participa en el [Salón Futura](#) que se celebra en Barcelona y está dirigido a la orientación e información de los estudiantes de Grado en relación a la continuación de sus estudios. En este Salón se hace difusión del doctorado, preparándose de forma especial un díptico informativo. La UAB participa en diferentes [ferias internacionales](#) dirigidas principalmente a la difusión de los estudios de máster y doctorado.

**Acciones dirigidas a la colaboración con empresas y a la internacionalización de los doctorados**  
El programa de [Doctorados Industriales](#), promovido por la Generalitat de Catalunya, fomenta el desarrollo de proyectos de investigación estratégicos dentro de una empresa, donde el doctorando/a desarrollará su formación investigadora en colaboración con la universidad. A la vez, estos proyectos serán objeto de una tesis doctoral y permiten obtener la [Mención de Doctor Industrial](#).

*Proyectos European Joint Doctorates.* En el marco de la internacionalización de los programas de doctorado, se han realizado [jornadas informativas](#) en coordinación con la Oficina de Proyectos internacionales sobre la ejecución de proyectos *European Joint Doctorate* para poder informar a los investigadores que presentan propuestas *European Joint Doctorate* (dentro de la convocatoria europea *Innovative Training Network* de las Acciones Marie S. Curie del Horizonte 2020).

#### **Actividades formativas transversales organizadas por la Escuela de Doctorado**

Este programa de actividades promueve la formación en competencias transversales durante la etapa formativa del doctorado con independencia del programa de doctorado que se curse. Las actividades están organizadas por diferentes entes de la UAB o por la propia Escuela de Doctorado e incluyen temáticas diversas como la busca de información, emprendeduría, patentes, la ética en la investigación o cómo afrontar la etapa postdoctoral.

Las actividades se recogen en este [apartado de la web](#) para facilitar que las doctorandas y los doctorandos tengan a su alcance la información disponible de manera sencilla y ágil.

En el momento en que se programa una actividad se hace difusión a través del aula Moodle [Espacio de Comunicación Escuela de Doctorado](#) que genera un correo electrónico de aviso.

#### **Sesiones de formación en aspectos administrativos del doctorado**

Estas [sesiones](#) las lleva a cabo la Unidad Técnica de la Escuela de Doctorado y están dedicadas a explicar los aspectos administrativos del doctorado, especialmente los que se gestionan “on line”. Se organizan a petición de los programas de doctorado y van dirigidas a los doctorandos y directores y tutores de tesis.

## **Acciones de acogida y orientación organizadas por la Escuela de Doctorado**

### **Sesión de bienvenida**

La Escuela de Doctorado organiza cada curso académico una [sesión de bienvenida](#) dirigida a los alumnos de nuevo ingreso. En esta sesión y a través de la conferencia que se imparte se hace un especial énfasis en la importancia de la ética en la investigación y cómo queda recogido en el [Código de Buenas Prácticas](#) de la Escuela de Doctorado.

También se informa sobre otros aspectos de interés para los doctorandos, como son las plataformas informáticas de información y gestión académica (uso de la plataforma SIGMA).

### **International Welcome Point**

En el [International Support Service](#) (ISS), los estudiantes encontrarán toda la información que necesiten al llegar, podrán resolver cualquier duda sobre la vida académica, conseguir la tarjeta de estudiante de la UAB, conocer las actividades que se llevan a cabo en el campus, informarse sobre las becas disponibles, recibir atención personalizada para encontrar alojamiento, preguntar sobre los servicios de la universidad y ver a qué cursos de idiomas se pueden matricular.

### **Sesión de orientación profesional**

La actividad [¿Y después del Doctorado qué?](#) es una sesión dirigida a los doctorandos de segundo y tercer año (o que estén a punto de depositar la tesis).

Se pretende ofrecer una visión amplia de las posibilidades que hay después del doctorado dentro o fuera del ámbito académico/universitario. Personal del Servicio de Ocupabilidad y del área de Gestión de la Investigación de la Universitat Autònoma de Barcelona informan de los recursos que los investigadores en formación tienen a su alcance para orientar y desarrollar su carrera profesional. El acto cuenta con la presencia de doctores y empleadores que hablan, desde la experiencia, de las salidas profesionales de los investigadores-doctores tanto en entornos académicos como no académicos.

### **Ceremonia de entrega de títulos de doctor/a y de premios extraordinarios de doctorado**

Esta [ceremonia](#) se organiza dos veces por curso académico (hacia mayo y hacia noviembre). Con este acto la UAB quiere poner en valor el esfuerzo y la dedicación de los jóvenes investigadores y su aportación a la generación de conocimiento.

## **Becas, movilidad y ocupabilidad**

### **Becas**

Una buena parte de los estudiantes de doctorado realiza la tesis disfrutando de una beca o contrato de investigación. Desde la web de la Escuela de Doctorado se puede acceder al buscador de la UAB de Ayudas, Becas y Convocatorias donde se pueden consultar las convocatorias de becas, ayudas y premios correspondientes a los [estudios de doctorado](#).

La información específica respecto al número y tipo de beca está recogida en la memoria anual de la Escuela de Doctorado (por ejemplo, [memoria del año 2016](#), pag. 11).

Las diferentes convocatorias de becas y contratos pueden implicar la gratuidad o reducción del coste de la matrícula. Con objeto de facilitar la información en relación a las condiciones, documentación acreditativa y procedimiento específico, en la web de la Escuela de Doctorado hay publicado un [documento resumen](#) con la información sobre las diferentes situaciones de gratuidad total o parcial.

### **Movilidad**

Favorecer la movilidad en los estudios de doctorado es una prioridad de la Escuela de Doctorado en el contexto de mejorar la adquisición de competencias transversales. En este marco, los fondos de financiación son varios, por ejemplo, algunas becas o contratos de doctorado incluyen financiación para hacer estancias en un centro o institución.

Dentro de las acciones específicas de movilidad de doctorado hay dos programas específicos a nivel europeo: [Erasmus Estudios](#) (Doctorado) dirigido a hacer una estancia en una universidad o centro de



investigación vinculado en el marco del proyecto de la tesis doctoral y [Erasmus Prácticas](#) dirigido a hacer una estancia en prácticas en empresas o instituciones.

Las estancias de movilidad son uno de los requisitos indispensables para optar a la [Mención de Doctor Internacional](#), por lo que desde la UAB se intentan favorecer con acciones como las convocatorias de movilidad Erasmus.

### **Ocupabilidad**

El [servicio de ocupabilidad](#) de la UAB ofrece asesoramiento de orientación profesional, emprendeduría y prácticas profesionales.

### **Servicios de la UAB**

La UAB dispone de un amplio abanico de [servicios](#) dirigidos a facilitar las actividades personales y profesionales de los estudiantes. Por ejemplo, servicios científico-técnicos, bibliotecas y documentación, idiomas, deportes, vivienda y salud.

Por otro lado, el Parque de Investigación de la UAB, facilita y promueve la transferencia del conocimiento generado por los grupos de investigación de la esfera UAB, así como sus capacidades en la I+D+I para atender las necesidades de innovación del entorno económico y social. Así, el Parque de Investigación proporciona a los doctorandos y a sus directores la oportunidad de informarse sobre diferentes aspectos de la emprendeduría: derechos de autor, patentes, licencias, plan de negocio, creación de empresas derivadas, financiación pública y privada, inversores, etc.

La UAB también ofrece una aplicación web (Nexus) donde recoge ofertas de trabajo a todos los niveles (incluido el doctoral) y las pone a disposición de los estudiantes, de los graduados, y de los doctores de la UAB.

En resumen, los recursos materiales y los servicios disponibles soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje de los doctorandos y también facilitan su incorporación al mercado laboral.

### **Autoevaluación:**

Este estándar se valora como **en progreso hacia la excelencia** puesto que los doctorandos cuentan con los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades previstas en el programa de doctorado. De hecho, el grado de satisfacción de los doctorandos sobre el acceso a los recursos materiales, humanos y laboratorios es muy elevado. Tal como se ha detallado anteriormente, la UAB cuenta con multitud de servicios y acciones para apoyar a los doctorandos desde el inicio de sus estudios (bienvenida) hasta más allá de su graduación (orientación profesional e inserción laboral).

## Estándar 6. Calidad de los resultados

Los estudios del PDCM de la UAB están enfocados a la formación de doctores, con un énfasis especial en las metodologías y las técnicas habituales en el ámbito de la ciencia de materiales. El objetivo principal del programa es el de preparar a los doctorandos para que sean capaces de iniciar y completar con éxito una investigación original, consistente e innovadora. Como parte de su formación, los doctorandos habrán de adquirir un conocimiento profundo de la bibliografía científica especializada, capacidad de análisis y de síntesis, objetividad y sentido crítico, así como conocimiento de los principales debates y avances científicos más recientes, muy especialmente en el campo de su investigación.

La normativa de la UAB sobre la presentación en formato clásico o por compendio de artículos de las tesis doctorales, la propuesta de los miembros de los tribunales de tesis y la defensa de las mismas [son públicas](#). Cabe destacar que, en julio de 2018, el PDCM participó en una prueba piloto que se hizo del módulo del depósito “on line”. Es decir, los alumnos utilizaron la plataforma SIGMA para realizar el depósito de la tesis, subiendo los documentos necesarios para llevar a cabo este trámite. La escuela de doctorado comprobó y los responsables de la tesis (directores/tutores/coordinador PDCM) validaron el proceso. El resultado fue muy satisfactorio y el depósito “on line” se implementará en el 2019 para todos los doctorandos de la UAB.

En la valoración del PDCM se debe tener en cuenta tanto la calificación como la calidad y el número de publicaciones que pueden hacerse a partir de la tesis. Otros parámetros para tener en cuenta serían: mención industrial, mención internacional y tesis en régimen de cotutela. Por último la calidad del PDCM también puede medirse mediante el grado de satisfacción de los doctorandos del programa y el grado en que lo recomendarían a posibles doctorandos ([Evidencia E3.3-Survey PDCM PR](#)). Por lo que hace referencia al grado de satisfacción, el 72% de los estudiantes encuestados considera al PDCM como muy bueno o excelente. Asimismo, el porcentaje de doctorandos que recomendarían el PDCM es del 90%.

### *6.1. Las tesis doctorales, las actividades de formación y su evaluación son coherentes con el perfil formativo pretendido*

La [Evidencia E6.1-Tesis defendidas](#) presenta la relación de tesis doctorales del PDCM defendidas en el periodo comprendido entre el 01/10/2013 y el 30/09/2018 indicando el título, el director, el día de lectura, la calificación obtenida, tipo de mención y una contribución científica asociada a la tesis. Asimismo, el título de la tesis está enlazado a la memoria de tesis, que ya es de acceso público en la mayoría de los casos, disponible en el Depósito Digital de Documentos ([ddd](#)) de la UAB o en la plataforma [Tesis Doctorales en Red](#).

Asimismo, ocho tesis fueron depositadas en el mes de Septiembre de 2018, de las cuales 7 ya han sido defendidas durante el mes de octubre, y que van a computarse para el próximo curso 2018-19 ([Evidencia E6.2- Tesis estado avanzado](#)). Dos de estas tesis tienen la Mención Internacional.

Con el propósito de que los doctorandos logren los objetivos fijados por el PDCM, cuentan con la supervisión de sus directores/tutores y con una serie de actividades formativas, obligatorias y optativas, tanto de carácter específico como transversal.

Las actividades obligatorias del PDCM son las siguientes:

- Asistencia a seminarios o conferencias impartidos por expertos en el ámbito de la ciencia de materiales (un mínimo de tres por curso académico) ([Evidencia E6.3- Ejemplos de asistencia a seminarios o conferencias](#)).
- Presentación de una comunicación anual (oral o póster) en un congreso nacional o internacional, o bien en una reunión científica o seminario del grupo de investigación o departamento (mínimo una por curso académico) ([Evidencia E6.4- Ejemplo 1 de presentación de una comunicación oral o póster](#); [Evidencia E6.5- Ejemplo 2 de presentación de una comunicación oral o póster](#)).
- Envío de un artículo de investigación a una revista científica de impacto (mínimo uno dentro de los tres años de duración del doctorado).

Entre las actividades optativas podemos mencionar ([Evidencia E6.6- Ejemplos de actividades optativas](#)):

- Participación en escuelas de verano.
- Cursos de perfeccionamiento de idiomas.
- Cursos de emprendimiento.
- También se pueden incluir [actividades transversales](#) ofrecidas por la misma universidad.

En la tabla 6.1 se describen las actividades realizadas por los 22 doctorandos que han defendido la tesis en el período 2013-2018, desglosadas por curso académico. De la tabla se desprende que los doctorandos han llevado a cabo un número de actividades notablemente superior al mínimo requerido. En particular, los doctorandos del PDCM han realizado un promedio de 15,1 actividades, valor muy superior al promedio de 9,2 actividades / doctorando del conjunto de programas de la UAB para los cursos 2015-16, 2016-17 y 2017-2018.

**Tabla 6.1. Evolución temporal de las actividades realizadas por los doctorandos de tesis defendidas.**

Nº de actividad	Descripción de la actividad <sup>1</sup>	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	Total
1	Asistencia a seminarios o conferencias impartidos por expertos en el ámbito de conocimiento	16	25	33	32	14	120
2	Asistencia a grupos de trabajo doctorales				1		1
3	Asistencia a reuniones de becarios Marie S. Curie			1			1
4	Elaboración de un artículo de investigación, enviado a una revista científica de impacto	2	10	18	20	15	65
5	Estancias de investigación en centros nacionales o extranjeros, públicos o privados	2	5	4	6	5	22
6	Participación en escuelas de verano	4	4	3	2		13
7	Participación en reuniones de colaboración entre grupos de investigación		2		1		3
8	Participación en seminarios internos de grupo de investigación/departamento				2		2
9	Participación en simposios de jóvenes investigadores			1			1
10	Participación en talleres o cursos de especialización metodológica	1	4	4	1	1	11
11	Presentación de una comunicación (póster u oral) en congreso nacional o internacional	5	13	35	20	10	83
12	Presentación de una comunicación en jornada científica departamental			1	1		2
13	Acciones formativas para mejorar la comprensión del campo de estudio				1		1
14	Colaboración en tareas docentes (Becarios y Asociados Clínicos)				1		1
15	Curso de competencia lingüística para la comunicación científica			1		1	2
16	Cursos de inglés			1			1
17	Participación en jornadas doctorales			2	1	1	4
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>63</b>	<b>103</b>	<b>89</b>	<b>47</b>	<b>333</b>

<sup>1</sup> Información extraída del expediente académico on-line del doctorando (sia.uab.cat "thesis monitoring")

Estas actividades cuentan con sistemas de evaluación adecuados a la tipología de actividad, como por ejemplo la realización de cuestionarios al final o la elaboración de informes. Incluso en algunos casos, estas actividades van acompañadas de un diploma que certifica la obtención de créditos en estudiantes que realizan su doctorado como parte de redes ITN (ver [Evidencia E6.7- Certificado de aprovechamiento de la actividad](#)). Algunas de ellas fueron organizadas por el PDCM, como por ejemplo los cursos de inglés,

que contaron con un buen número de asistentes, aunque la tabla sólo indica que un doctorando asistió a éstos. Ello quiere decir que el número total de actividades formativas es muy superior a 333 y que hay que incentivar que los doctorandos registren las actividades no obligatorias del programa en la plataforma SIGMA. Este es uno de los aspectos que se quiere mejorar del programa y, por ello, durante las pruebas de seguimiento para el curso 2018/2019 se les va a pedir a los doctorandos que presenten una captura de pantalla de las evidencias registradas en SIGMA.

Tal como se ha indicado previamente en el subestándar 1.2, el progreso anual de la tesis doctoral, así como de la realización de las actividades formativas, se evalúa en la prueba de seguimiento del doctorado (ver [Evidencia E6.8-Acta prueba de seguimiento doctorando rendimiento alto](#); [Evidencia E6.9-Acta prueba de seguimiento doctorando rendimiento medio](#)); hasta ahora, todos los doctorandos que se han presentado a las pruebas anuales de seguimiento las han superado, por lo que no se considera que los alumnos del PDCM tengan un rendimiento bajo. Los doctorandos están muy satisfechos de la supervisión por parte de sus directores y, tanto los directores como los doctorandos, muestran un grado de satisfacción suficiente respecto al funcionamiento de la prueba de seguimiento anual.

Las tres actividades formativas obligatorias se consideran un requisito mínimo del PDCM para garantizar la calidad en la formación de los doctorandos. Cabe destacar que el número de artículos publicados y de comunicaciones presentadas a congresos es muy superior al requerido. Los doctorandos valoran muy positivamente el desarrollo y aprovechamiento de estas actividades, tal como se desprende de la encuesta realizada en el mes de junio de 2018 ([Evidencia 3.3-Survey PDCM PR](#)). En los casos de proyectos con Mención Industrial en que por razones de confidencialidad no es posible la publicación de artículos, se le propone al doctorando una actividad alternativa.

La elaboración de la tesis doctoral desde la recogida de datos hasta la redacción de memoria de la tesis se ciñe a los estándares de calidad propuestos en el [código de buenas prácticas](#) de la UAB y en otros documentos donde se pone el acento en diversos aspectos del [fraude y plagio](#).

La labor de los doctorandos del PDCM ha sido valorada muy positivamente por parte de organizaciones externas, como por ejemplo la [European Academy of Surface Treatment \(EAST\)](#) o en congresos nacionales e internacionales, donde han recibido premios a la mejor presentación póster u oral. En la [Evidencia E6.10 Ejemplos de premios recibidos por los doctorandos del programa](#), se da fe de ello.

En síntesis, consideramos que las tesis doctorales, las actividades formativas y su evaluación son coherentes con el perfil formativo pretendido en el PDCM.

## 6.2. Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características del programa de doctorado

Tal como ya se ha indicado en el subestándar 4.2, durante el periodo evaluado se han defendido 22 tesis doctorales que han implicado la participación de 34 profesores del programa (computándose un director una sola vez aunque haya supervisado más de una tesis). La tabla 6.2 indica la evolución temporal de las tesis doctorales defendidas, duración, calificación y grado de internacionalización.

**Tabla 6.2. Información sobre las tesis doctorales defendidas en el período 1/10/2013-30/09/2018 (RD 99/2011)**

Curso	Tesis defendidas	% Sobresaliente Cum Laude	Directores extranjeros	% Tesis con Mención Internacional	Duración media de las tesis (años)	Media de artículos por tesis
2013-14	0	0	0	0	0	0
2014-15	0	0	0	0	0	0
2015-16	1	100	0	0	2,72	8
2016-17	7	85,7	0	28,6	3,39	5,3
2017-18	14	77	2	25	3,56	3,38

En cuanto a la calidad de los resultados, de las 22 tesis doctorales (todas realizadas a tiempo completo), 16 han obtenido la calificación de sobresaliente Cum Laude (80%) y 4 la de sobresaliente. Por lo que respecta a la Mención Internacional, la ha obtenido el 25% de las tesis. Ambos valores están por encima de la media de la UAB. Para los [cursos 2015-16](#) y 2016-17, el 73% de los doctorandos de todos los programas de doctorado de la UAB obtuvieron el Cum Laude y el 19% la Mención Internacional.

De las tesis en vías de ejecución hay una tesis en régimen de cotutela y otra de mención industrial. Hay ocho tesis que fueron depositadas el pasado mes de septiembre de 2018 y siete de ellas ya han sido defendidas.

**Tabla 6.3. Detalle de las estancias realizadas por los 22 doctorandos que han defendido la tesis en el período 1/10/2013-13/07/2018 (RD 99/2011).**

País	Institución	nº días <sup>1</sup>	Mención Internacional
Alemania	Ernst Ruska-Centre for Microscopy and Spectroscopy with Electrons	151	Si
	Light Technology Institute (KIT)	90	Si
	Sincrotó BESSY II	6	
Austria	Technische Universität Graz	9	
España	ALBA (CELLS)	7	
	Universidad de Santiago de Compostela	56	
Estados Unidos de América	Lawrence Berkeley National Laboratory (Molecular Foundry)	90	
	University of California, Davis	26	
	Center of Electron Microscopy and Analysis (CEMAS), OSU	88	
Francia	Alphanov	4	
	CEA-Leti (França)	90	Si
	ISIS	150	Si
	Universite de Bordeaux	12	
Italia	Università degli studi di Parma	287	
	Università degli studi di Parma	10	
Reino Unido	P&G Reading Innovation Center	27	
	Universitat de Cambridge	90	
Suiza	Université de Genève	6	
Francia	CEMES CNRS	97	Si
<b>Total</b>		<b>1206</b>	<b>5</b>

<sup>1</sup> Información extraída del expediente académico on-line del doctorando (sia.uab.cat “thesis monitoring”)

Un análisis de la tabla 6.3 indica que hubiese sido posible optar por un mayor número de menciones internacionales. No obstante, y aunque nuestros resultados sobrepasan la media de la UAB, hay que incentivar que los doctorandos realicen estancias de investigación en el extranjero y, así, poder pedir la Mención Internacional en el momento de depositar la tesis doctoral.

En cuanto a la duración de las tesis, la duración media ha sido de 3,33 años y, con relación al número de artículos derivados de las tesis (88 en total según información extraída del *Web of Science*), la media ha sido de 5,4 artículos por tesis. Las publicaciones seleccionadas asociadas a cada tesis tienen un índice de impacto medio de 8 y el 85% de las mismas han sido publicadas en revistas indexadas del primer cuartil como *Energy & Environmental Science*, *Journal of the American Chemical Society*, *Advanced Functional Materials*, *ACS Applied Materials & Interfaces* o *Nanoscale*. Es importante destacar que los doctorandos y directores del PDCM hacen un esfuerzo para completar la tesis doctoral en un tiempo medio entre 3 y 3,5 años, claramente inferior al que se venía haciendo en los doctorados en España con anterioridad, puesto que no había límite de tiempo para llevar a cabo la tesis doctoral. Esto quiere decir que, de media, los alumnos sólo solicitan una prórroga para finalizar el doctorado, convergiendo pues con la normativa de adaptación de los estudios universitarios españoles al espacio europeo de educación superior.

Teniendo en cuenta los datos presentados en la tabla 1.2 el porcentaje de abandono del programa regido por el RD 99/2011, se constata que es muy bajo (1,1%).

Por lo tanto, consideramos que los valores de los indicadores académicos tenidos en cuenta son muy adecuados para las características del PDCM.

### 6.3. Los valores de los indicadores de inserción laboral son adecuados para las características del programa de doctorado

En relación a la inserción laboral de los doctores egresados, los únicos datos disponibles hacen referencia a las encuestas hechas por la AQU a los titulados en la rama de ciencias. En la muestra de 34 doctores sólo había 3 doctores del PDCM, por lo que los indicadores obtenidos no pueden considerarse significativos. Estos datos se presentan en la tabla 6.4.

**Tabla 6.4. Datos de inserción laboral de los doctores, procedentes de la [encuesta de inserción laboral \(AQU\)](#)**

Año	Tasa de ocupación	Tasa de paro	Tasa de inactividad	Tasa de funciones universitarias	Tasa de funciones no universitarias	Tasa de funciones de doctor
2008	90,28%	8,33%	1,39%	--	--	--
2011	94,59%	3,38%	2,03%	97,95%	2,05%	76,71%
2014	90,61%	7,18%	2,21%	94,97%	5,03%	63,13%
2017	93,69%	3,60%	1,80%	96,36%	3,64%	67,27%

A modo de ejemplo, y en el supuesto de que se pudieran extrapolar estos datos generales de la rama de ciencias a los doctores en ciencia de materiales, si cogemos los datos del 2017, alrededor de un 94% de los egresados encuestados están ocupados, alrededor de un 4% están parados y un 2% están inactivos. Estos resultados de inserción laboral pueden considerarse notablemente satisfactorios y, además, hay que tener en cuenta que un 96% realizan funciones universitarias y un 67% funciones de doctor.

#### **Autoevaluación:**

Este estándar puede ser valorado como **en progreso hacia la excelencia**. El perfil formativo del PDCM es coherente con las actividades específicas y transversales ofertadas. En particular, los doctorandos manifiestan un elevado grado de satisfacción respecto de las actividades formativas específicas obligatorias. Por otro lado, la supervisión de la tesis por parte del director y la prueba anual del seguimiento permiten garantizar el progreso adecuado de los doctorandos, tanto en el desarrollo de la tesis doctoral como en la adquisición de las competencias requeridas. En este punto, sería conveniente poder disponer de más información sobre la inserción laboral de los egresados del PDCM.

#### 4.- Relación de evidencias

Nº	Introducción y Proceso de elaboración del autoinforme acreditación del programa
1	<a href="#">programa de doctorado en Ciencia de Materiales</a>
2	<a href="#">resolución de la verificación por parte del Consejo de Universidades</a>
3	<a href="#">Evidencia E0.1-Informe evaluación sol verificación PDCM</a>
4	<a href="#">Física, Geología y Química de la UAB</a>
5	<a href="#">ICMAB, ICN2, IMB-CNM</a>
6	<a href="#">Evidencia E0.2-Aprobación CAI por la ED-UAB</a>
7	<a href="#">informe de seguimiento del curso 2015/16</a>
8	<a href="#">Evidencia E0.3-Ejemplos de actas del PDCM</a>
9	<a href="#">Evidencia E0.4-Visualización DATA</a>
10	<a href="#">Evidencia E0.5-Acta reunión CAI</a>
11	<a href="#">Evidencia E0.6-Acta aprobación autoinforme CAPD</a>

Nº	Estándar 1: Calidad del programa formativo
1	<a href="#">Evidencia E1.1-Solicitud modificación PDCM</a>
2	<a href="#">Evidencia E1.2-Aprobación modificación PDCM AQU</a>
3	<a href="#">Evidencia E1.3- Acta Comisión Doctorado 25_02_2016</a>
4	<a href="#">Evidencia 1.4 – Acta Comisión Doctorado 15_09_2017</a>
5	<a href="#">Evidencia E1.5-Modificación plazas líneas RRHH PDCM</a>
6	<a href="#">Evidencia E1.6- Aprobación Modificación PDCM Junta Doctorado 07_2018.pdf</a>
7	<a href="#">China Scholarship Council</a>
8	Acceso doctorado UAB: <a href="#">enlace siguiente</a>
9	Plataforma <a href="#">SIGMA</a>
10	<a href="#">Evidencia E1.7-Documento de Compromiso Doctoral</a>
11	<a href="#">código de buenas prácticas</a>
12	<a href="#">Evidencia E1.8-Ejemplos de plan de investigación</a>
13	<a href="#">Evidencia E1.9- Actividades SIGMA</a>
14	<a href="#">Prueba de seguimiento del Doctorado</a>
15	<a href="#">Evidencia E1.10-Monitoring of doctorate student progress (supervisor report)</a>
16	<a href="#">Evidencia E1.11-Monitoring of doctorate student progress (PhD student)</a>
17	<a href="#">Evidencia E1.12-Acta de evaluación e informe de seguimiento</a>
18	<a href="#">Informe de Seguimiento del PDCM</a>

Nº	Estándar 2: Pertinencia de la información pública
1	<a href="#">el espacio web general de la UAB</a>
2	<a href="#">espacio web para el doctorado de Ciencia de Materiales</a>
3	<a href="#">Guía para la acreditación de los programas oficiales de doctorado</a>
4	UAB <a href="#">pública</a> de forma centralizada indicadores para todos los programas de doctorado
5	<a href="#">listado de investigadores/as</a> participantes en el PDCM
6	web del <a href="#">Departamento de Química</a>
7	web del <a href="#">Departamento de Física</a>
8	<a href="#">seguimiento/acreditación</a>
9	<a href="#">espacio de doctorado</a>

Nº	Estándar 3: Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad (SGIC)
1	<a href="#">Verificación de programas de doctorado</a>
2	<a href="#">Guía para la elaboración y la verificación de las propuestas de programas oficiales de doctorado</a>
3	<a href="#">memorias y las resoluciones de verificación</a>
4	<a href="#">Evidencia E3.1-Aprobación Comisión Estudios Pg 2012 creación PDCM</a>
5	<a href="#">Seguimiento de programas de doctorado</a>
6	<a href="#">Guía para el seguimiento de los programas oficiales de doctorado</a>
7	<a href="#">Evidencia E3.2-Acta Junta Permanente marzo 2017</a>
8	Publicación informes de seguimiento página <a href="#">web</a> de la universidad
9	<a href="#">Modificación de programas de doctorado</a>
10	<a href="#">Procesos para la comunicación y/o evaluación de las modificaciones introducidas en los</a>
11	<a href="#">Acreditación de los programas de doctorado</a>
12	<a href="#">Guía para la acreditación de los programas oficiales de doctorado</a>
13	Accesibilidad indicadores SGIQ: <a href="#">universalmente accesibles</a>
14	<a href="#">proceso de apoyo de satisfacción de los grupos de interés</a>
15	<a href="#">satisfacción de los/de los doctores/as</a>
16	<a href="#">Evidencia E3.3- Encuesta PDCM PR</a>
17	<a href="#">Definición, despliegue y seguimiento</a> del SGIQ
18	<a href="#">Evidencia E3.4-Consideraciones encuesta AQU versus encuesta PDCM</a>
19	<a href="#">Evidencia E3.5-Plan de Mejoras PDCM</a>

Nº	Estándar 4: Adecuación del profesorado
1	<a href="#">IREC</a>
2	<a href="#">Evidencia E4.1-Profesorado del programa</a>
3	<a href="#">Evidencia E4.2- Directores líneas 26 06 2018 bajas</a>
4	<a href="#">Evidencia E4.3-Profesorado del programa modificado 2018</a>
5	<a href="#">Información general y Líneas y dirección</a> del PDCM
6	<a href="#">noticia 1</a> , <a href="#">noticia 2</a> y <a href="#">noticia 3</a>

Nº	Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
1	<a href="#">Plan de Acción Tutorial</a>
2	<a href="#">memoria anual</a>
3	web <a href="#">Escuela de Doctorado</a>
4	<a href="#">matrícula "on line"</a>
5	<a href="#">depósito</a>
6	<a href="#">TESEO</a>
7	Consultas <a href="#">depósito de la tesis</a>
8	<a href="#">contactos y horarios de la Escuela de Doctorado</a>
9	<a href="#">cita previa</a>
10	<a href="#">Espacio de Comunicación Escuela de Doctorado</a>
11	<a href="#">Salón Futura</a>
12	<a href="#">ferias internacionales</a>
13	<a href="#">Doctorados Industriales</a>
14	<a href="#">Mención de Doctor Industrial</a>
15	<a href="#">jornadas informativas</a> <i>European Joint Doctorates</i>
16	<a href="#">apartado de la web</a> actividades formativas transversales
17	<a href="#">Espacio de Comunicación Escuela de Doctorado</a>
18	<a href="#">sesiones</a> formación aspectos administrativos
19	<a href="#">sesión de bienvenida Escuela de Doctorado</a>
20	<a href="#">Código de Buenas Prácticas</a> de la Escuela de Doctorado



21	<a href="#">International Support Service</a>
22	Sesión de orientación <a href="#">¿Y después del Doctorado qué?</a>
23	<a href="#">ceremonia</a> entrega títulos de doctor y premios extraordinarios de doctorado
24	becas, ayudas y premios correspondientes a los <a href="#">estudios de doctorado</a>
25	<a href="#">memoria del año 2016</a> , pag. 11
26	<a href="#">documento resumen</a> información situaciones de gratuidad total o parcial
27	<a href="#">Erasmus Estudios</a>
28	<a href="#">Erasmus Prácticas</a>
29	<a href="#">Mención de Doctor Internacional</a>
30	<a href="#">servicio de ocupabilidad</a> de la UAB
31	<a href="#">servicios</a> dirigidos a facilitar las actividades personales y profesionales de los estudiantes

Nº	Estándar 6: Calidad de los resultados
1	Formato tesis y composición tribunales <a href="#">son públicas</a>
2	<a href="#">Evidencia E6.1-Tesis defendidas</a>
3	Depósito Digital de Documentos (ddd) de la UAB o en la plataforma <a href="#">Tesis Doctorales en Red</a>
4	<a href="#">Evidencia E6.2- Tesis estado avanzado</a>
5	<a href="#">Evidencia E6.3- Ejemplos de asistencia a seminarios o conferencias</a>
6	<a href="#">Evidencia E6.4- Ejemplo 1 de presentación de una comunicación oral o póster</a>
7	<a href="#">Evidencia E6.5- Ejemplo 2 de presentación de una comunicación oral o póster</a>
8	<a href="#">Evidencia E6.6- Ejemplos de actividades optativas</a>
9	<a href="#">actividades transversales</a>
10	<a href="#">Evidencia E6.7- Certificado de aprovechamiento de la actividad</a>
11	<a href="#">Evidencia E6.8-Acta prueba de seguimiento doctorando rendimiento alto</a>
12	<a href="#">Evidencia E6.9-Acta prueba de seguimiento doctorando rendimiento medio</a>
13	<a href="#">código de buenas prácticas</a>
14	<a href="#">fraude y plagio</a>
15	<a href="#">European Academy of Surface Treatment (EAST)</a>
16	<a href="#">Evidencia E6.10 Ejemplos de premios recibidos por los doctorandos del programa</a>
17	Tesis Cum Laude y Menciones Internacionales <a href="#">cursos 2015-16</a>
18	<a href="#">encuesta de inserción laboral (AQU)</a>