

PROGRAMA DE ACREDITACIÓN

Fase de alegaciones al Informe previo de acreditación

Visita CAE 293

PD – RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

**Escola de Doctorat
Universitat Politècnica de Catalunya**

Enero 2020

Alegaciones

El programa de doctorado debe indicar si presenta o no alegaciones en relación a la valoración recogida en los informes previos de evaluación. En caso afirmativo deberá justificar la NO CONFORMIDAD.

- El programa de doctorado NO presenta alegaciones
- El programa de doctorado SÍ presenta alegaciones

Desde la Universidad Politécnica de Cataluña, la Escuela de Doctorado y el programa de doctorado de Recursos Naturales y Medio Ambiente se solicita que se mantenga la evaluación de acreditado con condiciones emitida por el CAE.

Contenido

Estándar 3: Eficacia del Sistema de Garantía Interna de la Calidad	4
Alegación en relación a la aprobación y la publicación del SGIC realizada por la Escuela de Doctorado de la UPC	4
Propuestas de Mejora en relación a la implementación	4
Estándar 4: Adecuación del profesorado al programa formativo.....	5
Alegación en relación al estándar 4.1: El profesorado tiene una actividad de investigación acreditada.....	5
Alegación en relación al estándar 4.2: El profesorado es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones.....	10
Alegación en relación al estándar 4.3: El profesorado es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones.....	10
Alegación en relación al estándar 4.4: El grado de participación de profesorado extranjero y doctores internacionales en las comisiones de seguimiento y tribunales de tesis es adecuado en el ámbito científico del programa.	12
Estándar 6: Calidad de los resultados del programa formativo	13
Alegación en relación al estándar 6.1: Las tesis doctorales, las actividades de formación y su evaluación son coherentes con el perfil formativo pretendido.....	13
Alegación en relación al estándar 6.2: Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características del programa de doctorado.....	19
Alegación en relación al estándar 6.3: Los valores de los indicadores de inserción laboral son adecuados para las características del programa de doctorado.....	20
Aspectos a mejorar obligatoriamente que ya se encuentran resueltos	22
Propuestas de mejora	24
Listado de evidencias	25
Referencias	27

JUSTIFICACIÓN

La solicitud de la acreditación del Programa de Recursos Naturales y Medio Ambiente fue aprobada por la Junta d'Escola el 23 de febrero de 2018 ([Evidencia 1](#)). En esta fase de alegaciones se da respuesta al informe de acreditación (IdA) recibido a través de correo electrónico el 10 de abril de 2019 ([Evidencia 1b](#)).

Respuesta a los estándares evaluados con "No se alcanza" del Informe Previo de Acreditación

Estándar 3: Eficacia del Sistema de Garantía Interna de la Calidad

- **Se debe aprobar e implantar el sistema de garantía interna de la calidad de la Escuela de Doctorado**

Alegación en relación a la aprobación y la publicación del SGIC realizada por la Escuela de Doctorado de la UPC

El SGIC de la Escuela de Doctorado fue aprobado en fecha 23/02/2018 por la Junta de Escuela y obtuvo la evaluación favorable del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad de la Universidad Politécnica de Cataluña en fecha 26/2 / 2.018. Estos documentos se pueden consultar en:

https://doctorat.upc.edu/es/escuela-doctorado/sistema-de-calidad/archivos/SGIQ_JE_23022018_castellano_SLT_2018.07.16_versiweb.pdf

<https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat/certificats-sgiq>

En el momento en el que tuvo lugar la visita del comité de evaluación externa, el SGIC estaba publicado en la web de la Escuela de Doctorado:

<https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat> y, en ese momento, la Comisión Permanente había iniciado su seguimiento y revisión para la mejora de la implementación en la Escuela de Doctorado.

Junto con el manual del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) de la Escuela de Doctorado, también está publicado el mapa de procesos que nos permite disponer de una visión de conjunto de los procesos clasificados por tipología:

<https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat/sistema-de-qualitat>

Como resultado del seguimiento del SGIC que la Comisión Permanente de la Escuela de Doctorado ha realizado desde su aprobación, se ha presentado una memoria de seguimiento y propuestas de mejora del SGIC en la Junta de la Escuela de Doctorado (julio 2019) para su aprobación.

Propuestas de Mejora en relación a la implementación

1. Publicar la memoria de seguimiento y propuestas de mejora del SGIC de la Escuela de Doctorado en el apartado de calidad de la Escuela.

2. Desarrollar las propuestas de mejora identificadas en la memoria del SGIC de la Escuela de Doctorado de acuerdo con el calendario de acciones establecido y con el asesoramiento del Gabinete de Planificación, Evaluación y Calidad de la UPC.

<https://doctorat.upc.edu/ca/escola-doctorat/sistema-de-qualitat>

Estándar 4: Adecuación del profesorado al programa formativo

Alegación en relación al estándar 4.1: El profesorado tiene una actividad de investigación acreditada

- 4.1. Valoración en el informe de CAE: Se alcanza con condiciones. Menos del 50% del profesorado asociado al programa de doctorado tiene una actividad de investigación acreditada.
- 4.1. Valoración en el informe de AQU: Menos de una cuarta parte del profesorado asociado al programa de doctorado tiene una actividad de investigación acreditada.

En la “Guía per a l’acreditació dels Programes Oficials de Doctorat” aprobada en enero de 2018 por la Comisió d’Avaluació Institucional i de Programes (CAIP) de AQU de Catalunya (página 30) se establece que “*El professorat del programa de doctorat el compon el personal docent i investigador de la unitat responsable del programa de doctorat que participa en el desenvolupament docent del programa*” (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya 2018). En la misma guía (página 32) se presenta una rúbrica para la evaluación del punto 4.1. “*El professorat té una activitat de recerca acreditada*” basada en el % de profesores que cumplen este requisito. Se considera que no se alcanza cuando “*menys d’una quarta part del professorat associat al programa de doctorat té una activitat de recerca acreditada*”.

En el autoinforme de acreditación del Programa ([Evidencia 1](#)) se detalló en la tabla 4.1 (página 12), el profesorado asociado al programa. Según el *Reglament de Règim Intern de L’Escola de Doctorat de la Universitat Politècnica de Catalunya* ([Evidencia 2](#)) en la sección 9, artículo 27, se definen las condiciones que acreditan la experiencia investigadora de los doctores o doctoras para la dirección de tesis doctorales. Todo el profesorado asociado al Programa de Recursos Naturales y Medio Ambiente tiene, según estas condiciones, una experiencia investigadora acreditada (100% del profesorado del programa de doctorado según se define en la Guía) (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya 2018). En concreto en lo que se refiere a los **sexenios vivos** a los que la Guía se refiere para la evaluación de este apartado, **14 de los 17 profesores tienen sexenio vivo (82%)**. Anteriormente, en la respuesta de la AQU al autoinforme de seguimiento (página 6) (Convocatoria 2016/2017) se valoró positivamente este estándar: “*desde la verificación de este programa de doctorado en 2012, se ha incrementado notablemente el porcentaje de profesores que tienen actividad investigadora acreditada (del 67 al 90%)*” ([Evidencia 3](#)).

En cuanto al indicador de sexenios vivos de los directores de tesis defendidas de doctorandos del RD 99/2011, todos los directores del programa (excepto en un codirector de tesis leída en el curso 17/18) tienen sexenio vivo. Algunas de las tesis son codirigidas por doctores externos al Programa de otras Universidades o de Centros de Investigación (CSIC). En estos casos todos los directores externos tienen experiencia investigadora acreditada según los criterios del Reglamento de Régimen Interno de la Escuela de Doctorado de la UPC ([Evidencia 2](#)).

Dada la importancia de este estándar para la acreditación del Programa y la divergencia de porcentajes entre los dos informes emitidos por el CAE y AQU Catalunya y la información que se presentó en el autoinforme, la CAI del Programa solicitó al *Gabinet de Planificació, Avaluació i Qualitat de la Universitat Politècnica de Catalunya (GPAQ)* la comprobación de la información de sexenios totales y vivos del profesorado. Tal como se presentó en el autoinforme de acreditación, el porcentaje de profesores con actividad de investigación acreditada es del 100% y con sexenio vivo es del 82% (se adjunta certificado, [Evidencia 4](#)).

El informe de la Comisión específica de evaluación de los títulos oficiales de doctorado fue recibido junto al informe de evaluación externa mediante un correo electrónico reenviado por el vicerrector de investigación de la UPC el día **10 de abril de 2019**. Una vez recibido el correo, se solicitó una aclaración a la Agencia por la discrepancia entre los datos presentados por la Universidad y los considerados por la Agencia de Calidad ([Evidencia 5](#)). Después de no recibir respuesta en los siguientes meses y reclamar la respuesta de manera reiterada, el **14 de octubre de 2019** se recibió una respuesta a través del director de la Escuela de Doctorado. Aunque la respuesta recibida no aclaraba el motivo de la discrepancia de los datos se instaba a presentar alegaciones al informe recibido “justificant especialment la qualitat del professorat que ha dirigit tesis doctorals”. En ese sentido es importante destacar que teniendo en cuenta que todo el profesorado asociado al programa tiene investigación acreditada y los directores de tesis son profesorado asociado al programa, el 100% de los directores de tesis también tienen investigación acreditada ([Evidencia 4](#)).

Posteriormente, el **31 de octubre de 2019**, el coordinador del programa de doctorado y la directora de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (UPC) se reunieron con el director de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña, el Dr. Martí Casadesús Fa i el Sr. Josep Manel Torres Solà (Jefe del Área de Evaluación de la Calidad) para recabar en encontrar respuesta a la solicitud enviada meses atrás. En esta reunión se aclaró que el número utilizado en el informe del CAE i de la Comisión específica de evaluación había sido calculado erróneamente y que el estándar cumplía los requisitos que se solicitaban.

El mismo informe de la Comisión resalta que “tanto la estructura de la plantilla del profesorado como el número de profesores son suficientes para dirigir las tesis doctorales y atender a los doctorandos y, en su caso, para impartir las actividades formativas del programa” ([Evidencia 6](#)).

Así mismo, en este mismo punto, el informe de la Comisión de Evaluación externa, valora muy positivamente “los esfuerzos internos que se están realizando para activar la captación de recursos de investigación, así como la integración en el marco de proyectos competitivos de líneas de colaboración entre diferentes grupos” ([Evidencia 7](#)). En relación a este comentario, en la [Evidencia 8](#), se presenta una lista de proyectos competitivos en curso, además de proyectos solicitados y pendientes de resolución. En esta misma lista se especifica la relación de cada proyecto con las líneas de investigación del programa de doctorado siendo evidente que no existen problemas de financiación para llevar a cabo las líneas de investigación y que queda garantizada la investigación de los doctorandos y la carrera investigadora de los docentes. Se incorporan los proyectos solicitados por la Dra. Riera y el Dr. De Felipe como incorporaciones al programa de doctorado y sus investigaciones en las líneas afines al programa.

Por tanto, las dudas presentadas por el CAE en su informe sobre la relación entre algunos

de estos proyectos y las líneas de investigación del Programa, sin mencionar a qué proyectos en concreto se refiere, no queda justificada. En la lista presentada en el autoinforme, constaban todos los proyectos competitivos desde 2012 en los que han participado los profesores del Programa ([Evidencia 1](#)). En la siguiente tabla se detalla el número e importe de los proyectos solicitados en esta última convocatoria:

Solicitudes 2019	Importe total	Núm. Proyectos solicitados
Proyectos nacionales	1.880.168,26 €	10
Proyectos europeos	1.748.415,00 €	9
Convenios	183.889,84 €	10

En este mismo punto, la CAE en su informe resalta una baja experiencia en formación de investigadores. En ese sentido, en la [Evidencia 9](#) se muestran las tesis leídas desde el curso 2012/2013 evidenciando que el 65% del profesor asociado al programa ha sido director o tutor de las tesis defendidas desde entonces. Si tenemos en cuentas los estudiantes matriculados que están desarrollando su tesis, el porcentaje de profesorado asociado al programa que está dirigiendo tesis es superior al 82% ([Evidencia 10](#)).

Tal y como se indicó en el autoinforme en este punto, la actividad de investigación del profesorado del programa puede consultarse en la web de la institución para cada profesor en el portal de la producción científica de la UPC (FUTUR):

<https://futur.upc.edu/>

Concretamente para cada profesor puede consultarse su actividad en los siguientes enlaces:

Alfonso Abella Pura: <https://futur.upc.edu/MariaPuraAlfonsoAbella>

Bonsfills Pedrós Anna: <https://futur.upc.edu/AnaBonsfillsPedros>

Bonet Dalmau Jordi: <https://futur.upc.edu/JordiBonetDalmau>

De las Heras Cisa Xavier: <https://futur.upc.edu/FXavierdelasHerasCisa>

Dorado Antonio David: <https://futur.upc.edu/AntonioDavidDoradoCastano>

Font Teixidor Josep: <https://futur.upc.edu/JoseFontTeixido>

Gamisans Noguera Xavier: <https://futur.upc.edu/JavierGamisansNoguera>

Giralt Mas Rosa: <https://futur.upc.edu/MRosaGiraltMas>

Grau Vilalta Dolors: <https://futur.upc.edu/MariaDolorsGrauVilalta>

Jorge Sanchez Joan: <https://futur.upc.edu/JuanJorgeSanchez>

Lao Luque Conxita: <https://futur.upc.edu/ConcepcionLaoLuque>

Marti Gregorio Vicens: <https://futur.upc.edu/VicencMartiGregorio>

Oliva Moncunill Josep: <https://futur.upc.edu/JosepOlivaMoncunill>

Pala Schönwälder, Pere: <https://futur.upc.edu/PerePalaSchonwalder>

Parcerisa Duocastella David: <https://futur.upc.edu/DavidParcerisaDuocastella>

Sanmiquel Pera Lluís: <https://futur.upc.edu/LluísSanmiquelPera>

Solé Sardans Montserrat: <https://futur.upc.edu/MMontserratSoleSardans>

El profesorado pertenece a los siguientes grupos reconocidos por la Generalidad de Cataluña:

BIOGAP: Grup de Tractament Biològic de Contaminants Gasosos i Olors

<https://futur.upc.edu/BIOGAP>

CIRCUIT: Grup de Recerca en Circuits i Sistemes de Comunicació

<https://futur.upc.edu/CIRCUIT>

EXPLORATORI: EXPLORATORI dels Recursos de la Natura

<https://futur.upc.edu/EXPLORATORI>

GRC: Recursos Minerals: Jaciments, Aplicacions, Sostenibilitat (UB)

[https://www.ub.edu/web/ub/ca/recerca_innovacio/recerca_a_la_UB/grups/fitxa/R/REMIJA
PS/index.html](https://www.ub.edu/web/ub/ca/recerca_innovacio/recerca_a_la_UB/grups/fitxa/R/REMIJA_PS/index.html)

GREMS: Grup de Recerca en Minería Sostenible

<https://futur.upc.edu/GREMS>

A continuación, se describe la relación de cada proyecto con el programa de Doctorado.

BIOGAP: Grup de Tractament Biològic de Contaminants Gasosos i Olors

El grupo de investigación de Tratamiento Biológico de Contaminantes Gaseosos y Olores (BIOGAP) centra sus actividades en el uso de técnicas combinadas biológicas y físico-químicas para solucionar problemas medioambientales de distinta naturaleza. En este sentido, el grupo promueve el uso de técnicas medioambientalmente sostenibles y más económicas para ofrecer a la sociedad tecnologías limpias orientadas al tratamiento de efluentes gaseosos y residuos industriales mayoritariamente. Sus actividades de investigación y transferencia de tecnología incluyen el nuevo paradigma de (bio)economía circular como herramienta para la recuperación de recursos naturales mediante sistemas biológicos de bajo coste. Así pues, las actividades del

grupo de investigación encajan perfectamente en el perfil formativo del programa de doctorado de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la UPC.

CIRCUIT: Grup de Recerca en Circuits i Sistemes de Comunicació

El campo de investigación gira en torno a las tecnologías de la información, y específicamente en el desarrollo de circuitos y sistemas de comunicación sin hilos. El grupo participa en proyectos en torno a la minería e industria sostenible e inteligente y desarrolla automatismos y sistemas de sensorización inteligente tanto en los procesos extractivos de los recursos como en el procesamiento de los minerales y ámbitos asociados, tales como la seguridad y la prevención de riesgos en minería. También incluye elementos de redes sensoriales, combinados con técnicas sostenibles y amigables medioambientalmente para la recuperación de materias primas a partir de residuos urbanos e industriales. Las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) son hoy día herramientas fundamentales que ofrecen muchas posibilidades en su aplicación en problemáticas medioambientales. En numerosos estudios es conveniente disponer de nodos sensores que procesan y transmiten información que es recopilada en bases de datos alojadas en un servidor. Son ejemplos: Sensores y sistemas de adquisición capaces de medir parámetros claves en reactores biológicos, dispositivos wearables permanentemente conectados para medir las condiciones del entorno de trabajo, redes de sensores distribuidas para la medida de la calidad del agua desde de las cabeceras hasta el mar, pasando por toda la red de distribución y/o depuración, entornos de sensorización inteligente para la recogida selectiva de residuos urbanos. En todos estos casos es necesario disponer de la capacidad de desarrollar pequeñas aplicaciones de medida que funcionan sobre un "embedded system" el cual dispone asimismo de la capacidad de transmitir la información a distancia.

EXPLORATORI: EXPLORATORI dels Recursos de la Natura

Grupo de investigación que tiene por objetivo fomentar las vocaciones científico tecnológicas, mejorar el aprendizaje en secundaria y educación superior con un eje vertebrador común: el aprovechamiento sostenible de los recursos de la naturaleza. Entre los proyectos de investigación más destacables se encuentran el Proyecto SAVEnergy: fomento del ahorro de energía en el hogar de los jóvenes de secundaria, Galardonado con el Premio Medio Ambiente 2017 del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalidad de Cataluña, el Proyecto BOSQUE y sostenibilidad: ligado a la Tesis Doctoral que se está dirigiendo "Aplicación de la metodología Open Science Schooling al estudio de los Recursos Naturales del Bosque: Aprovechamiento y Contribución a la sostenibilidad", aparte de los eventos organizados para fomentar y desarrollar vías de aprovechamiento sostenible de los recursos de la naturaleza: Universidad Catalana de Verano de la Naturaleza (26 ediciones) y Cursos EXPLORA (10 ediciones), Feria del Conocimiento (9 ediciones), FORO de Jóvenes Talentos de Cataluña (5 ediciones) y 3 proyectos Europeos Erasmus +.

GRC: Recursos Minerals: Jaciments, Aplicacions, Sostenibilitat (UB)

El IGRC Recursos Minerales: Yacimientos, Aplicaciones, Sostenibilidad desarrolla investigación sobre los recursos minerales, enfocado principalmente a la mineralogía y geoquímica de los depósitos minerales. Estudia los recursos minerales para su aprovechamiento sostenible, tanto desde un punto de vista económico como ambiental. Los recursos minerales son una parte importante de los recursos Naturales, por tanto, este grupo

queda totalmente integrado en las líneas del programa de doctorado de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

GREMS: Grup de Recerca en Minería Sostenible

El Grupo de Investigación en Minería Sostenible (GREMS) está formado por investigadores que desarrollan su investigación en el ámbito de la minería. Las principales líneas de investigación son, la seguridad minera, la deformación del terreno debida a la minería subterránea, la ventilación de espacios subterráneos, la caracterización y modelización de depósitos minerales, el procesamiento de minerales y el tratamiento de residuos mineros. Todas estas líneas de investigación tienen una vinculación directa con el Programa de Doctorado de Recursos Naturales y Medio Ambiente y, en el marco de esta actividad, el grupo ha participado en dos proyectos europeos (UnderSafe y Optimor), en proyectos competitivos a nivel estatal y autonómico y en diversos convenios con empresas del sector minero. Además, algunos miembros del grupo desarrollan su actividad investigadora en el ámbito de la Cátedra en Minería Sostenible ICL financiada por la principal empresa minera de Cataluña. Los diversos proyectos de investigación y la financiación de la cátedra permiten mantener una actividad investigadora regular en el marco de la cual se dirigen tesis doctorales de forma continua.

Además, es remarcable y significativo para la justificación que nos ocupa, que los grupos BIOGAP, CIRCUIT y GREMS han unido sus esfuerzos para crear un Centre Específic de Recerca (CER) denominado “Smart Sustainable Resources” que, además, ha sido reconocido como Grup Tecnio por la Generalitat de Catalunya a través de Acció [https://www.accio.gencat.cat/web/.content/01_Serveis/processos-acreditacio/Acreditacio-TECNIO/docs/llistat_tecnio_acreditades.xlsx]. La línea de trabajo de este CER y Grup Tecnio encaja plenamente con los objetivos del programa contribuyendo a demostrar, además, la coherencia interna del programa y sus miembros.

Alegación en relación al estándar 4.2: El profesorado es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones.

- 4.2. Valoración en el informe de CAE: Se alcanza. Tanto la estructura de la plantilla del profesorado como el número de profesores son suficientes para dirigir las tesis doctorales y atender a los doctorandos y, en su caso, para impartir las actividades formativas del programa. Es suficiente para el número de alumnos que cursan actualmente el programa.
- 4.2. Valoración en el informe AQU: Tanto la estructura de la plantilla del profesorado como el número de profesores son suficientes para dirigir las tesis doctorales y atender a los doctorandos y, en su caso, para impartir las actividades formativas del programa.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado está de acuerdo con la valoración positiva de este estándar.

Alegación en relación al estándar 4.3: El profesorado es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones.

- 4.3. Valoración en el informe de CAE: Se alcanza con condiciones. Los mecanismos de reconocimiento y fomento de las labores de tutorización y dirección de tesis con los que cuenta el programa de doctorado (o la institución) presentan carencias.
- 4.3. Valoración en el informe de AQU: Los mecanismos de reconocimiento y fomento de las labores de tutorización y dirección de tesis con los que cuenta el programa de doctorado (o

la institución) presentan carencias.

Desde la CAPD del Programa se contacta al inicio de los periodos de admisión y matrícula con los profesores para fomentar la dirección de tesis en las diferentes líneas de investigación del programa, de acuerdo con el perfil de los nuevos doctorandos. En reuniones de profesorado del Departamento se realizan periódicamente presentaciones de los distintos grupos de investigación del Centro para que todo el profesorado conozca la actividad investigadora de los diversos grupos y de esta manera se despierte el interés de profesores para la dirección de tesis con vinculación a los proyectos. Estas presentaciones son, al mismo tiempo, una buena oportunidad para fomentar la aparición de nuevas investigaciones interdisciplinarias entre grupos. Un ejemplo son las reuniones periódicas del Centre Tecnio recientemente creado (SSR-UPC - Smart Sustainable Resources), en el que mediante cafés en una sala de reuniones se debate sobre las líneas de investigación, se dan a conocer las convocatorias para conseguir fondos y se propone una formación programada para potenciar la capacidad investigadora del personal del centro (Evidencia 11). Paralelamente se han organizado cursos de formación específicos para el personal investigador del programa para mejorar la gestión de los proyectos y el personal implicado en ellos (Evidencia 12).

<https://www.epsem.upc.edu/ca/empresa-recerca/noticies-empresa-recerca/la-upc-manresa-mostra-a-les-empreses-el-centre-de-recerca-smart-sustainable-resources-acreditat-amb-el-segell-tecnio>

En este mismo sentido, la Biblioteca del Campus Universitario de Manresa ha diseñado en colaboración con el personal del Programa de Doctorado una carta de servicios para la investigación que incluye apoyo en la búsqueda y gestión de la información, publicación, proyectos de investigación, instalaciones y espacios de trabajo, visibilidad, impacto y evaluación, entre muchos otros servicios. Específicamente, el servicio de acompañamiento de doctorandos se ha puesto en marcha recientemente con una formación específica adaptada a los intereses de los estudiantes y con reuniones periódicas entre el personal del programa de doctorado, los estudiantes y el personal de apoyo de la biblioteca.

El servicio de acompañamiento de doctorandos ofrece desde la biblioteca un servicio de acompañamiento personalizado a los estudiantes matriculados en el programa de doctorado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (Evidencia 14). Este novedoso servicio nació teniendo en cuenta que a los estudiantes de doctorado no siempre les llega la información de todos los recursos y servicios bibliotecarios que la UPC pone a su disposición. El servicio busca un mayor contacto con la biblioteca y poner de manifiesto que puede contribuir para que dispongan de más información útil. Los estudiantes de doctorado son a menudo autónomos y no siempre desarrollan investigación en los campus de la UPC. Entre los principales servicios se encuentra de formación específica para doctorandos a través del Instituto de Ciencias de la Educación y con la Escola de Doctorado se encuentran:

- Formación a medida desde la Biblioteca del Campus de Manresa.
- Formación a medida para programas de doctorado industrial.
- Formación externa en línea (MOOCs, Webinars, ...) sobre recursos específicos.
- Cursos y talleres en catalán, castellano o inglés.

El detalle de todos estos servicios se puede consultar en el siguiente enlace (o Evidencia 14):

https://biblioteca.upc.edu/sites/default/files/pagines_biblioteques/bcum/serveis/bcum_carta-serveis-recerca.pdf

También desde los servicios generales de bibliotecas se organizan cursos de formación que están abiertos a todos los estudiantes de doctorado de la Universidad y que incluye formación en distintas áreas como por ejemplo, pautas para la elaboración de la tesis doctoral, recursos y servicios de la información, entre otros cursos específicos ([Evidencia 14](#)):

https://biblioteca.upc.edu/formacio/cursos-formacio?Text=&Id_campus=&Id_idioma=&Mes_any=&Id_paraula_clau=&Id_tipus_usuari=1

En cuanto a los mecanismos de reconocimiento: el programa de doctorado reparte entre los profesores, en función de las tesis que están dirigiendo, puntos de encargo docente que asigna la Universidad al Programa. Por parte de la Universidad, el acuerdo 139/2016 del Consell de Govern de la UPC del 19 de julio de 2016 aprobó la actualización del sistema de puntos de la actividad académica del profesorado. La dirección de tesis se valora con 4.5 puntos de actividad docente (PAD), que se computaran a los directores en los tres años siguientes a la lectura. En este mismo sentido, recientemente la Junta de Escuela de Doctorado ha aprobado un nuevo modelo de asignación del encargo docente con la finalidad de mejorar el actual modelo de reconocimiento ([Evidencia 16](#)).

Desde el Programa se está impulsando la dirección de doctorados industriales mediante el contacto de profesores del mismo con empresas del entorno industrial de la EPSEM. Como fruto de esta labor, actualmente están desarrollándose en el programa tres Doctorados Industriales.

<http://doctoratsindustrials.gencat.cat/es>

En el informe de valoración del seguimiento emitido por la AQU, se pide que se indiquen las acciones que se han realizado en el Programa desde su Verificación, en cuando los complementos de formación en los casos que son obligatorios (estudiantes que acceden al doctorado en el supuesto b) del RD 99/2011 es decir, que hayan cursado un grado de 300 ECTS o más que no incluya créditos de investigación). Durante estos 5 cursos, no ha pedido la admisión ningún estudiante que estuviera en este supuesto y por tanto a ningún doctorando se le han exigido complementos de formación. Si se diera este caso, la Comisión Académica de Programa exigiría al doctorando matricularse y superar 10 créditos del Máster en Ingeniería de los Recursos Naturales, correspondientes a dos asignaturas obligatorias de este Master. En este sentido se ha propuesto como mejora especificar claramente cuales deben ser estos complementos de formación en los distintos casos que puedan plantearse.

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

- **4.4. Valoración en el informe de la CAE: Se alcanza con condiciones. El programa cuenta con escasa presencia de personas expertas internacionales en los tribunales de tesis y en las comisiones de seguimiento y de informes previos.**
- **4.4. Valoración en Informe de la AQU: El programa cuenta con escasa presencia de personas expertas internacionales en los tribunales de tesis y en las comisiones de seguimiento y de informes previos.**

En relación a la participación de doctores internacionales en tribunales de tesis, de las tesis leídas de estudiantes del RD 99/2011 en el periodo 2012-2016, el 20% contó con la presencia de miembros del tribunal expertos internacionales (Dr. MiroslavCernik i Dr. JanFilip, de las universidades Universite Technique de Liberec (República Checa) y Univerzita Packého v Olomouci República Checa), respectivamente. Adicionalmente, en el curso 2018/2019, el Dr. Cristian Piciooreanu de la Universidad Technische Universiteit Delft (Holanda) fue miembro de un tribunal de tesis del Programa con mención internacional.

En el informe del CAE se señala que durante los años que se evalúan, algunos estudiantes que participaron en proyectos internacionales y por tanto tenían la oportunidad de realizar estancias en el extranjero no optaron por realizarlas. En este sentido, sólo indicar que, aunque se realicen acciones de motivación por parte de los directores de tesis y los investigadores del proyecto, la decisión final de realizar esta estancia es del doctorando. En este caso específico, los doctorandos que tuvieron esta oportunidad optaron por realizar docencia en la Escuela siendo imposible compatibilizar ambas acciones. Desde la visita del CAE, dos doctorandos han realizado estancias en Universidades Europeas (Technische Universiteit Delft (Holanda) y en la Technische Universität Bergakademie Freiberg (TU Bergakademie Freiberg) (Alemania) y han obtado y optarán a la Mención Internacional de Doctorado próximamente.

En este sentido indicar que el número de proyectos internacionales se ha incrementado y que las posibilidades de incrementar el número de tesis con mención internacional serán mayores. Recientemente se ha iniciado un nuevo proyecto europeo coordinado por el personal del programa de Doctorado (Life: Biogasnet, con el Dr. Javier Gamisans como coordinador).

Solicitudes 2019	Importe total	Núm. Proyectos solicitados
Proyectos europeos	1.748.415,00 €	9

Hasta 8 tesis de las matriculadas en el actual curso están orientadas y son potenciales de ser desarrolladas como tesis internacionales ([Evidencia 10b](#)). Para potenciar el número de tesis internacionales, la Escuela de Doctorado ha aprobado recientemente una nueva distribución en el modelo de asignación del encargo docente de los Programas que premia las tesis con Mención Internacional ([Evidencia 16](#)) y que repercutirá positivamente en incrementar el número de tesis.

Estándar 6: Calidad de los resultados del programa formativo

Alegación en relación al estándar 6.1: Las tesis doctorales, las actividades de formación y su evaluación son coherentes con el perfil formativo pretendido.

- 6.1. Valoración en el informe del CAE: Se alcanza con condiciones. Los resultados de la investigación, ponen de manifiesto un desigual nivel de formación y no satisfacen suficientemente los requisitos del nivel de calificaciones requerido (MECES). Las tesis doctorales responden parcialmente a una planificación temática concorde con los grupos y las líneas de investigación o de transferencia de conocimiento del profesorado. La metodología y las actividades formativas se alinean parcialmente con los resultados de aprendizaje. Los sistemas y criterios de evaluación presentan inadecuaciones para certificar

y discriminar los resultados de aprendizaje.

- **6.1. Valoración en Informe de la AQU: Las evidencias documentadas de los logros de los doctorandos, especialmente de la tesis doctoral y otros resultados de la investigación, ponen de manifiesto un inadecuado nivel de formación y no satisfacen los requisitos del nivel de calificaciones requerido (MECES). Las tesis doctorales raras veces responden a una planificación temática concorde con los grupos y las líneas de investigación o de transferencia de conocimiento del profesorado. No hay una relación clara entre los resultados de aprendizaje y las metodologías y actividades docentes del programa. Los sistemas y criterios de evaluación no son adecuados para certificar y discriminar los resultados de aprendizaje.**

Según el informe del CAE, en cuanto a este punto se refiere, las temáticas cubiertas en las tesis ya finalizadas y en curso son tan diversas como el propio programa. En este informe se señala que en la lista de publicaciones derivadas de la tesis aparecen publicaciones no ligadas a las tesis doctorales o en temas colaterales no asociados a las líneas de investigación del programa. Incluso se incluyen publicaciones de fechas anteriores al comienzo de la tesis o sin la co-autoría de los directores de tesis o con grupos que no pertenecen al programa.

En este sentido cabe indicar que la Comisión Académica del Programa ha detectado que existía algún error en el listado de publicaciones ligadas a las tesis doctorales y esto ha sido corregido de inmediato. Esta fuente de error se debe a la falta de automatización en la recopilación de esta información que hasta el momento se realizaba manualmente por el propio personal del programa y no de manera periódica. Una vez detectado que se pueden producir estos errores en la generación del listado y para garantizar que la información pública sea correcta en todo momento se ha organizado un nuevo sistema coordinado con el personal de apoyo de la biblioteca BCUM que comprueba con elevada periodicidad (cada mes) las nuevas publicaciones y que contrasta con los estudiantes y directores de tesis su relación y si son fruto del desarrollo de las tesis defendidas. La corrección y el listado definitivo puede consultarse en la siguiente dirección web (o en la [Evidencia 17](#)):

<https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient>

(apartado: Tesis y Resultados derivados: Publicaciones asociadas a las Tesis)

En relación a la planificación conviene comentar que la Comisión Académica del Programa valida mediante un informe la calidad de la tesis para autorizar su depósito. Para la elaboración de este informe, la Comisión siempre solicita a dos doctores externos al programa y a la UPC, expertos en la materia de la tesis, su revisión y la emisión de un informe razonado sobre la adecuación del trabajo como tesis doctoral. Se exime de este requisito a los doctorandos que presentan su tesis como compendio de publicaciones ya que, en este caso, la Comisión Académica del Programa considera que los revisores de las revistas en que han sido aceptadas las publicaciones cumplen con esta función de revisores externos. El Programa dispone de una normativa específica para aceptar el depósito de las tesis como compendio de publicaciones ([Evidencia 18](#)). Se adjunta el informe a rellenar por los expertos externos previa a la autorización del depósito de tesis donde es necesario justificar las razones que avalan la calidad de la tesis para su defensa pública cuando no se trata de un compendio de publicaciones ([Evidencia 19](#)).

Por otro lado, para la elaboración del informe de autorización del depósito también se revisan las actividades realizadas por el doctorando durante la realización de su doctorado que incluyen, asistencia a cursos y seminarios, presentaciones a congresos, etc. que el doctorando

presenta mediante el DAD (Documento de actividades del doctorando/a) actualizado a la fecha de solicitud del depósito ([Evidencia 20](#)). Recientemente la Escuela de Doctorado ha creado una plataforma para realizar este trámite de manera más ágil mediante un aplicativo llamado Atenea PhD:

<https://atenea-phd.upc.edu/login/index.php>

Adicionalmente, para obtener un informe positivo para la autorización del depósito de tesis, se exige que en el momento del depósito el doctorando tenga una publicación aceptada derivada su trabajo de investigación en una revista indexada en el JCR y una segunda publicación en revisión. Con este requisito la Comisión Académica del Programa confirma que todas las tesis presentadas satisfacen el requisito b del nivel 4 del MECES (haber hecho una contribución original y significativa a la investigación científica en su ámbito de conocimiento y que esta contribución haya sido reconocida como tal por la comunidad científica internacional) (Ministerio de Educación 2011) ([Evidencia 21](#)). El requisito específico del programa de doctorado se encuentra publicado en la página web del programa de doctorado en el apartado “Convocatoria y acuerdos de la Comisión Académica del Programa” especificado como “Criterios para la autorización del depósito de tesis”. También se puede encontrar en la [Evidencia 22](#).

<https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient>

Concretamente la normativa específica que:

“La Comisión Académica del Programa de Recursos Naturales y Medio Ambiente establece lo siguiente requisito mínimo para que el doctorando pueda ser autorizado para la presentación de su tesis doctoral: Tener 1 artículo publicado o aceptado de manera definitiva para su publicación y 1 artículo en revisión, en revistas indexadas del ámbito de especialidad y referenciadas en el Journal Citation Reports (JCR) como mínimo al cuartil Q3 de su área. Los artículos deben ser derivados del trabajo de investigación llevado a cabo en la tesis doctoral.”

Según se indica los informes del CAE y de la AQU, los resultados de la investigación de los doctorandos muestran un desigual nivel de formación. Es cierto que dependiendo del campo específico de investigación el número de publicaciones en revistas internacionales de los doctorandos que han defendido su tesis en el Programa es muy variable. No obstante, todas las tesis, sin excepción, cumplen el requisito del Programa en cuanto a publicaciones en el momento del depósito de la tesis: una publicación aceptada derivada de su trabajo de investigación en una revista indexada en el JCR y una segunda publicación en revisión ([Evidencia 17](#)).

Este criterio, que es específico de este programa de doctorado, ya se aplicaba a los estudiantes anteriores al RD 99/2011. Concretamente desde el año 2006, para asegurar la calidad de las tesis doctorales depositadas, y para mantener la Mención de Calidad del Ministerio de Educación que este Programa ha obtenido en sus consecutivas convocatorias, se disponía del siguiente acuerdo de la Comisión de Doctorado ([Evidencia 22b](#)).

Todos los doctorandos del Programa desarrollan sus trabajos de investigación en temáticas acordes a las líneas de investigación del Programa. Las líneas y grupos de investigación y su relación con el Programa se encuentran detalladas en la siguiente [Evidencia 23](#). Es cierto que

alguna tesis leída en este periodo está dentro del área temática del Programa, pero no se encuadra en las actuales líneas de investigación. Estas tesis son mayoritariamente de doctorandos a tiempo parcial de planes de estudios anteriores (regulados por los RD 778/98 y RD 1393/2007) y que habían iniciado sus estudios de doctorado con anterioridad a la entrada en vigor del Plan de estudios regulado por el RD 99/2011. En la [Evidencia 9](#) se detallan todas las tesis leídas desde el curso 2012/2013 para los distintos planes de estudios hasta la actualidad.

En cuanto a la diversidad de las líneas de investigación del programa tal y como se señala en el informe del CAE como un punto fuerte y de buenas prácticas: “se está realizando un esfuerzo de integración por parte los grupos de investigación que lo constituyen, a través de una acreditación como centro de investigación o tecnológico, así como mediante la búsqueda de líneas de investigación en común a través de la solicitud de proyectos de investigación competitivos.” En este sentido, la aprobación definitiva de la acreditación como centre Tecnio de la Generalitat es una muestra del éxito de estos esfuerzos y la certificación de la coherencia de las líneas de investigación que constituyen el Programa de Doctorado:

<https://exterior.cat/noticies/accio-acredita-6-centres-catalans-amb-el-segell-tecnio/>

<https://analisi.transparenciacatalunya.cat/Economia/Entitats-TECNIO-acreditades/a7z2-pket>

<http://agenda.accio.gencat.cat/cercador/-/actes/2019/07/11/1136695/coneix-l-oferta-tecnologica-del-centre-de-recerca-smart-sustainable-resources-upc>

<https://www.linkedin.com/pulse/presentaci%C3%B3-segell-tecnio-upc-manresa/>

<https://www.naciodigital.cat/manresa/noticia/84895>

La reestructuración de los departamentos por la política de ordenación propuesta por la UPC condujo a la agrupación de profesorado de distintos departamentos de la UPC al Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC. Esta reestructuración ha supuesto que en el mismo departamento coexista profesorado de distintas áreas (ingeniería civil, industrial y tecnologías de la información y comunicación) y supone la oportunidad de potenciar transversalidad en las líneas del programa. En este sentido, y desde la visita del CAE este esfuerzo ha dado sus resultados:

ACREDITACION TECNIO CER-Smart Sustainable Resources (CER-SSR)

<https://futur.upc.edu/SSR+UPC>

El objetivo del grupo es crear, innovar y transferir conocimiento en el campo de los recursos naturales, y de los residuos urbanos, industriales y mineros, mediante tecnologías para la localización, el procesamiento, la optimización y la reutilización de estos recursos. Se pretende atacar un campo con raíces más que tradicionales pero que se ha convertido últimamente un ámbito emergente con un notable incremento de actividad a nivel global, definido de forma holística en torno a los recursos y de los residuos (considerados también como una nueva fuente de recursos minerales), abordando su estudio desde una perspectiva multidisciplinar.

Smart Sustainable Resources está integrado por **investigadores de tres grupos de**

investigación consolidados y vinculados a la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (EPSEM): el grupo de Tratamiento Biológico de Contaminantes Gaseosos y Olores (BIOGAP), el grupo de investigación en Circuitos y Sistemas de Comunicación (CIRCUIT) y el grupo de investigación en Minería Sostenible (GREMS). Los investigadores que forman parte de estos grupos ya habían trabajado juntos en otros proyectos, por lo que, la fusión en un solo centro intensificará estas relaciones para trabajar en proyectos pluridisciplinares, que son los más demandados del sector industrial.

Otro ejemplo de resultados es la reciente obtención del **PROYECTO LIFE BIOGASNET**. En consonancia con una de las recomendaciones del CAE y que se manifiesta en el informe como propuestas de mejora (la de potenciar iniciativas de colaboración a nivel formativo, de investigación, transferencia con las entidades implantadas en el entorno de la EPSEM, especialmente con el Centro Tecnológico EURECAT se lideró desde la EPSEM la solicitud de un proyecto europeo de biodesulfurización de biogás. Recientemente se ha concedido este proyecto (**Life Biogasnet LIFE18 ENV/ES/000426**) coordinado por el Dr. Xavier Gamisans y en el que participan varios profesores del Programa de Doctorado. En el proyecto además del Centro Tecnológico EURECAT, participan las empresas Aeris Tecnologías Ambientales S.L. y Bioreciclaje de Cádiz, S.A. así como la National Technical University of Athens y la Universidad de Cádiz.

Estos esfuerzos también se ponen de manifiesto en la solicitud de nuevos proyectos que integran las distintas líneas del Programa ([Evidencia 8](#)). En la siguiente tabla se detalla el número e importe de los proyectos solicitados en esta última convocatoria:

Solicitudes 2019	Importe acumulado	Núm. Proyectos solicitados
Proyectos nacionales	1.880.168,26 €	10
Proyectos europeos	1.748.415,00 €	9
Convenios	183.889,84 €	10

En relación a las actividades formativas, tal y como se ha indicado anteriormente, la Biblioteca del Campus Universitario de Manresa ha diseñado en colaboración con el personal del Programa de Doctorado una carta de servicios para la investigación que incluye apoyo en la búsqueda y gestión de la información, publicación, proyectos de investigación, instalaciones y espacios de trabajo, visibilidad, impacto y evaluación, entre muchos otros servicios. Específicamente, el servicio de acompañamiento de doctorandos se ha puesto en marcha recientemente con una formación específica adaptada a los intereses de los estudiantes y con reuniones periódicas entre el personal del programa de doctorado, los estudiantes y el personal de apoyo de la biblioteca.

El servicio de acompañamiento de doctorandos ofrece desde la biblioteca un servicio de acompañamiento personalizado a los estudiantes matriculados en el programa de doctorado de Recursos Naturales y Medio Ambiente ([Evidencia 14](#)). Este novedoso servicio nació teniendo en cuenta que a los estudiantes de doctorado no siempre les llega la información de todos los recursos y servicios bibliotecarios que la UPC pone a su disposición. El servicio busca un mayor

contacto con la biblioteca y poner de manifiesto que puede contribuir para que dispongan de más información útil. Los estudiantes de doctorado son a menudo autónomos y no siempre desarrollan investigación en los campus de la UPC. Entre los principales servicios se encuentra de formación específica para doctorandos a través del Instituto de Ciencias de la Educación y con la Escola de Doctorado se encuentran:

- Formación a medida desde la Biblioteca del Campus de Manresa.
- Formación a medida para programas de doctorado industrial.
- Formación externa en línea (MOOCs, Webinars, ...) sobre recursos específicos.
- Cursos y talleres en catalán, castellano o inglés.

El detalle de todos estos servicios se puede consultar en el siguiente enlace (o [Evidencia 14](#)):

https://biblioteca.upc.edu/sites/default/files/pagines_biblioteques/bcum/serveis/bcum_carta-serveis-recerca.pdf

También desde los servicios generales de bibliotecas se organizan cursos de formación que están abiertos a todos los estudiantes de doctorado de la Universidad y que incluye formación en distintas áreas como por ejemplo, pautas para la elaboración de la tesis doctoral, recursos y servicios de la información, entre otros cursos específicos ([Evidencia 14](#)):

https://biblioteca.upc.edu/formacio/cursos-formacio?Text=&Id_campus=&Id_idioma=&Mes_any=&Id_paraula_clau=&Id_tipus_usuari=1

En cuanto al comentario de los evaluadores que “Los sistemas y criterios de evaluación presentan inadecuaciones para certificar y discriminar los resultados de aprendizaje” indicar que los sistemas y criterios de evaluación se encuentran detallados en la página web del Programa, concretamente en el apartado de “Información Académica” y subapartado “Actividades formativas” y “Criterios de admisión y valoración de méritos”:

<https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient>

Concretamente se detalla que se realizan y evalúan las siguientes actividades formativas:

- Reuniones de planificación y seguimiento con el director / es
- Asistencia a reuniones de los grupos de investigación
- Asistencia a seminarios, cursos o congresos
- Asistencia a cursos o actividades de formación transversal organizadas por la Escuela de Doctorado (cursos del ICE, Bibliotecas, UPC-alumni)
- Actividades de difusión de resultados (presentaciones en congresos, artículos científicos, ...)
- Estancias en centros de investigación (esta actividad es obligatoria para la obtención de la Mención internacional)
-

Asimismo, los criterios de admisión y valoración de méritos se detallan como:

Los criterios de admisión generales a los Programas de Doctorado se detallan el enlace de admisión de la Escuela de Doctorado. En cuanto a los criterios de selección, la Comisión

Académica del Programa establece los siguientes criterios:

- Adecuación de la formación previa del estudiante a las líneas de investigación del programa 50%
- Expediente académico del candidato 30%
- Becas 10%
- Idiomas 5%
- Cartas de recomendación 5%

Alegación en relación al estándar 6.2: Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características del programa de doctorado.

- **6.2. Valoración en el informe de CAE: Se alcanza. La evidencia documental pone de manifiesto que la serie temporal de la mayoría de indicadores académicos es coherente con la tipología de doctorandos y los programas equivalentes, y muestra la mejora continua del programa de doctorado. Los valores de los indicadores académicos son adecuados salvo aquellos relativos a las publicaciones derivadas de las tesis. En este aspecto existe una gran heterogeneidad y disparidad de exigencia entre unas tesis y otras. El 80 % de las tesis tiene una valoración cum laude. Aunque este aspecto parece positivo pues revierte lo observado hasta ahora en las universidades españolas, este número debería sufrir una reducción importante.**
- **6.2. La evidencia documental pone de manifiesto que la serie temporal de la mayoría de indicadores académicos es coherente con la tipología de doctorandos y los programas equivalentes, y muestra la mejora continua del programa de doctorado.**

La Comisión Académica del Programa de Doctorado está de acuerdo con la valoración positiva de este estándar. En relación a las publicaciones derivadas de la tesis, tal como se ha indicado anteriormente, la Comisión Académica del Programa ha detectado que existía algún error en el listado de publicaciones derivadas de las tesis doctorales y esto ha sido corregido de inmediato. Esta fuente de error se debe a la falta de automatización en la recopilación de esta información que hasta el momento se realizaba manualmente por el propio personal del programa y no de manera periódica. Detectado que se pueden producir estos errores en la generación del listado y para garantizar que la información pública sea correcta en todo momento se ha organizado un nuevo sistema coordinado con el personal de apoyo de la biblioteca BCUM que comprueba con elevada periodicidad (cada mes) las nuevas publicaciones y que contrasta con los estudiantes y directores de tesis su relación y si son fruto del desarrollo de las tesis defendidas. La corrección y el listado definitivo pueden consultarse en la siguiente dirección web (o en la [Evidencia 17](#)):

<https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient>

(apartado: Tesis y resultados derivados: publicaciones asociadas a las tesis)

En relación al procedimiento para las menciones Cum Laude, indicar que el Programa de Doctorado sigue estrictamente el procedimiento establecido por la Comisión Permanente de la Escuela de Doctorado que se encuentra detallado en el siguiente enlace:

<https://doctorat.upc.edu/es/tesis/procedimiento-de-lectura/acto-de-defensa-publica-de-la-tesis>

Concretamente, después de que los miembros del tribunal hayan determinado la calificación de la tesis, pueden otorgar la mención cum laude emitiendo un voto individual i de forma secreta, marcando 'Sí' o 'No' en la papeleta que se les habrá suministrado previamente. En caso que la respuesta sea 'Sí' deberán marcar los motivos por los que quieren otorgar la mención:

- Avance significativo del conocimiento, acreditado a través de publicaciones en revistas indexadas de contrastada relevancia en su área de conocimiento (por ejemplo, revistas indexadas JCR).
- Aceptación de las aportaciones en la comunidad científica y académica, acreditada a través de la difusión de resultados en congresos de referencia en su área de conocimiento.
- Otros motivos en el ámbito científico, de impacto en el entorno socio-económico o en forma de patentes de explotación.

Después de que los miembros han emitido su voto individual, cada uno de ellos introduce la papeleta en un sobre y lo cierra. El secretario o secretaria del tribunal recoge todos los votos y los introduce en un sobre grande que firman todos los miembros del tribunal. El escrutinio de los votos se realiza en otra sesión por parte de la Comisión Permanente de la Escuela de Doctorado que delega en el presidente o presidenta y el secretario o secretaria de la misma. Se otorga la mención cum laude sólo si todos los votos son positivos. Se hace constar el resultado en el acta de grado y en el ejemplar de la tesis. Se notifica el resultado al doctorando o doctoranda, al departamento y a los miembros del tribunal. Se hace constar el resultado en el Documento de Actividades del Doctorando. El presidente o presidenta y el secretario o secretaria de la Comisión Permanente de la Escuela de Doctorado firmaran el acta de grado. Una vez finalizado el escrutinio de votos, si el resultado es 'Sí' por unanimidad, el doctorando o doctoranda obtiene la mención cum laude.

Alegación en relación al estándar 6.3: Los valores de los indicadores de inserción laboral son adecuados para las características del programa de doctorado.

- **6.3. Valoración en el informe de CAE: Se alcanza. La utilidad de la formación recibida es adecuada comparada con la de otros programas del mismo ámbito disciplinario. La tasa de empleo es superior a la de la población activa para el mismo periodo de referencia y tramo de edad, y es adecuada comparada con la de programas similares. La tasa de adecuación es adecuada comparada con la de otros programas del mismo ámbito disciplinario. La inserción laboral parece adecuada pues la mayor parte de los egresados se encuentra trabajando. Es necesario destacar, sin embargo, que el número de egresados que continúan una carrera investigadora, en sentido estricto, es prácticamente inexistente. Sí bien es cierto, que parte de los egresados trabajan en centros tecnológicos. Cabe mencionar que todos los egresados entrevistados se encuentran satisfechos con la formación y atención recibida durante el programa de doctorado. Este nivel de satisfacción también se encontró en los empleadores entrevistados que manifestaron la importancia de que un centro de estas características tuviera un programa de doctorado en Manresa.**
- **6.3. Valoración en el informe de AQU: La utilidad de la formación recibida es adecuada comparada con la de otros programas del mismo ámbito disciplinario. La tasa de empleo es superior a la de la población activa para el mismo periodo de referencia y tramo de edad, y**

es adecuada comparada con la de programas similares. La tasa de adecuación es adecuada comparada con la de otros programas del mismo ámbito disciplinario.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado está de acuerdo con la valoración positiva de este estándar. En relación al comentario “que el número de egresados que continúan una carrera investigadora, en sentido estricto, es prácticamente inexistente”, comentar que este fenómeno, asociado a las políticas de contención presupuestaria en materia de nuevas plazas en centros universitarios y centros de investigación que se ha mantenido durante estos últimos años está revirtiendo y consecuentemente empieza a manifestarse de forma favorable en las posibilidades para estos egresados.

Aspectos a mejorar obligatoriamente que ya se encuentran resueltos

- El programa cuenta con requisitos propios de admisión claramente establecidos y cuantificables para su evaluación. Se pueden encontrar en el siguiente enlace: <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient> (apartado: Criterios de admisión y valoración de méritos).
- El programa tiene claramente definidas las líneas de investigación y los criterios de admisión. Se pueden consultar en el siguiente enlace: <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient> (apartado: Investigadores y grupos; Criterios de admisión y valoración de méritos).
- Se han emprendido acciones para la difusión del programa y la captación de nuevos alumnos de doctorado como la difusión por medios de comunicación, redes sociales o la creación de una página web específica para la atracción de nuestros estudiantes (landing page): <https://promocio.epsem.upc.edu/>
Paralelamente desde la Escuela se trabaja con un gestor para el rastreo y evaluación de la satisfacción de sus estudiantes (ODDOO).
- Se han establecidos nuevas iniciativas para la captación de recursos de investigación como los encuentros entre investigadores que han fomentado nuevas colaboraciones entre las distintas líneas del programa y la creación de un centro de investigación nuevo (Evidencia 11, Evidencia 12).
- El programa cuenta con requisitos claramente establecidos y evaluables para la superación del plan de formación y defensa de la tesis doctoral (Evidencia 20). Estos criterios se encuentran definidos en la página web del programa, en el apartado “Actividades formativas”:
<https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient>
- El programa publicita la información relativa a los recursos docentes disponibles y su accesibilidad a través de su web: <https://www.epsem.upc.edu/ca/escola/aules-docents-i-sales>
- El programa publica información relativa al acceso a la mención internacional. Todo el acceso a la información esta siendo mejorado para facilitar la accesibilidad a la información.
- El programa ha realizado una actualización y adecuación de los indicadores de calidad (proyectos vinculados a cada línea y sus características, artículos publicados vinculados a cada tesis doctoral, movilidad, etc.) en su página web (Evidencia 17). Puede consultarse en: <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient> (apartado: Tesis y resultados derivados)
- El programa cuenta con una estructura clara de grupos de investigación, líneas e investigadores asociados (Evidencia 23). Puede consultarse en el siguiente enlace: <https://doctorat.upc.edu/ca/programes/recursos-naturals-medi-ambient> (apartado: investigadores y grupos)
- Se está potenciando la movilidad internacional, los doctorados con mención internacional y la colaboración con otros grupos nacionales como mecanismo para fortalecer las capacidades de investigación. La solicitud y adjudicación de proyectos europeos se ha incrementado notablemente (alegación 4.1).
- Se ha potenciado una mayor interrelación entre los alumnos de doctorado y profesores del programa de los diferentes grupos por ejemplo mediante la

organización de seminarios conjuntos, defensa de planes de formación o planes de investigación para todos los alumnos del programa entre otras iniciativas ([Evidencia 13](#)).

- Se está potenciando la colaboración con el centro tecnológico EURECAT mediante la dirección de una tesis doctoral y la participación conjunta de un proyecto europeo liderado por la UPC Manresa. Se potenciarán nuevas colaboraciones.
- Desde la página web de doctorado se ha enlazado con información en relación a mecanismos para ayudar al egresado en la búsqueda de salidas profesionales. En este sentido se ha contactado con la Escuela de Doctorado y UPC Alumni para disponer de esta información actualizada.

<https://doctorat.upc.edu/ca>

<https://alumni.upc.edu/es/comunidad>

La comunidad UPC Alumni permite:

- Fomentar los valores personales y profesionales mediante un entorno de colaboración, de intercambio de experiencias y de conocimiento.
- Favorecer y facilitar la inserción laboral de los titulados y tituladas de la UPC y el reciclaje profesional de sus miembros, para mejorar su carrera profesional, mediante servicios relacionados con la formación continua, la orientación y la inserción profesional.
- Facilitar el acceso de las personas tituladas a los servicios que ofrece la Universidad y promover su vínculo con las unidades académicas que la constituyen.
- Incentivar el desarrollo científico y tecnológico.
- Destacar el valor de la calidad de la actividad desarrollada en la UPC a través de los resultados profesionales de sus alumni.
- Constituir y mantener una red internacional que actúe como red de embajadores de la Universidad.
- Promover el mecenazgo a favor de la Universitat Politècnica de Catalunya.
- Difundir la imagen, los valores y el prestigio de la institución.
Ofrecer, por un lado, apoyo a las actividades de los distintos clubs de alumni de los centros docentes de la Universidad, y, por otro, fomentarlas.

El Servicio de Carreras Profesionales proporciona el asesoramiento y las herramientas necesarias para ofrecer apoyo al proceso de búsqueda de trabajo y a lo largo de la trayectoria laboral a través de actividades de orientación grupales o individuales.

- Asesoramiento: Sesiones individuales y personalizadas para definir objetivos profesionales, planificar la búsqueda de trabajo, gestionar la carrera profesional y/o facilitar la toma de decisiones académicas y/o profesionales.
- Mentoría: El programa de mentoría M2m fomenta el empoderamiento y el desarrollo profesional de las estudiantes y tituladas en el entorno académico y/o empresarial. Durante un curso, una profesional en activo ofrece apoyo a una joven estudiante para contribuir a su crecimiento personal y profesional.
- Incorporación de talento: Actividades dirigidas a informar sobre el mercado de trabajo, los perfiles politécnicos solicitados por las empresas o los nuevos sectores profesionales. Sesiones de captación de talento, desarrolladas en la participación de empresas locales, nacionales o internacionales.

- Bolsa de trabajo: La Bolsa de trabajo integra en un solo entorno las ofertas de trabajo de UPC Alumni y de la totalidad de escuelas y facultades de la Universidad. La Bolsa es accesible para los miembros Premium de UPC Alumni y para los estudiantes de la UPC con el nombre de usuario y contraseña de Atenea.
- Talleres para el éxito en la búsqueda de trabajo: Sesiones grupales para diseñar estrategias de búsqueda de trabajo, conocer el funcionamiento de los procesos de selección y desarrollar competencias transversales. Las actividades se organizan en la sede de UPC Alumni y en los diferentes centros docentes, y permiten el reconocimiento de créditos ECTS.
- Contacto con empresas

Propuestas de mejora

- Definir de forma más específica la aplicación de complementos formativos para homogeneizar los niveles mínimos exigibles al programa.
- Incorporar personas expertas internacionales en las comisiones de seguimiento y de informes previos (estándar 4.4).
- El programa ampliará la información o mecanismos para ayudar al egresado en la búsqueda de salidas profesionales.
- El programa publicará información relativa al acceso a la mención internacional en el marco del programa aun estando presente en la normativa que puede accederse desde el siguiente enlace:
<https://doctorat.upc.edu/ca/gestio-academica/normativa>
- Se potenciará la carrera investigadora de los egresados más cualificados para intentar construir grupos de investigación más potentes.

Listado de evidencias

Evidencia 1	INFORME D'ACREDITACIÓ DEL PROGRAMA DE DOCTORAT (IAPD) RECURSOS NATURALS I MEDI AMBIENT. Escola de Doctorat. Universitat Politècnica de CatalunyaJunta d'Escola. 23 de febrer de 2018.
Evidencia 1b	COMUNICACIÓN INFORME DE ACREDITACIÓN
Evidencia 2	REGLAMENT DE RÈGIM INTERN DE L'ESCOLA DE DOCTORAT DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA Acord CG/2018/07/36 de 24 d'octubre de 2018, del Consell de Govern, pel qual s'aprova el Reglament de règim intern de l'Escola de Doctorat de la UPC. Vicerectorat de Política Científica - Document amb l'informe favorable de la Comisión de Recerca de 04/10/2018
Evidencia 3	INFORME D'AVALUACIÓ DEL SEGUIMENT DE L'AQU. CONVOCATORIA 2016-2017. PROGRAMA DE DOCTORADO: RECURSOS NATURALS I MEDI AMBIENT CENTRO: ESCOLA DE DOCTORAT UNIVERSIDAD: UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Evidencia 4	CERTIFICAT DE NOMBRE DE TRAMS DE RECERCA ASSOLITS A LES CONVOCATÒRIES 2017 I 2018, DEL PROFESSORAT DEL PROGRAMA DE DOCTORAT DE RECURSOS NATURALS. Àreade de Planificació, Qualitat i Programes Transversals de la Universitat Politècnica de Catalunya.
Evidencia 5	PETICIÓN DE ACLARACIÓN DE LA DISCREPANCIA DE DATOS EN EL INFORME AQU EN EL ESTANDARD 4. 7 de juny 2019.
Evidencia 6	EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE ACREDITACIÓN DE TÍTULO OFICIAL. Comisión específica de evaluación de los títulos oficiales de doctorado. Sin fecha.
Evidencia 7	INFORME DE EVALUACIÓN EXTERNA. Visita: 03/10/2018. Santander 12 de noviembre de 2018.
Evidencia 8	LISTA DE PROYECTOS COMPETITIVOS EN CURSO, SOLICITADOS Y PENDIENTES DE RESOLUCIÓN.
Evidencia 9	LISTA DE TESIS LEIDAS CON DIRECTORES Y TUTORES POR CURSO
Evidencia 10	LISTA DE TESIS MATRICULADOS CON DIRECTORES Y TUTORES POR CURSO
Evidencia 10b	TESIS MATRICULADAS EN EL CURSO ACTUAL POTENCIALES DE DEFENDERSE CON MENCIÓN INTERNACIONAL
Evidencia 11	CONVOCATORIAS A ENCUENTROS ENTRE INVESTIGADORES PARA FOMENTAR LAS COLABORACIÓN Y IMPULSAR NUEVOS PROYECTOS
Evidencia 12	CURSO ESPECÍFICO PARA INVESTIGADORES EN LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y PERSONAL

Evidencia 13	SERVICIO DE ACOMPAÑAMIENTO DE DOCTORANDOS
Evidencia 14	CARTA DE SERVICIOS PARA LA INVESTIGACIÓN EN COORDINACIÓN CON LA BIBLIOTECA DEL CAMPUS UNIVERSITARIO
Evidencia 15	CURSOS DE FORMACIÓN BIBLIOTECNIA
Evidencia 16	MODELO DE ASIGNACIÓN DEL ENCARGO DOCENTE DE LA ESCUELA DE DOCTORADO
Evidencia 17	ARTICULADOS DERIVADOS DE LAS TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS
Evidencia 18	NORMATIVA PARA PRESENTAR LA TESI DOCTORAL COMO COMPENDIO DE PUBLICACIONES
Evidencia 19	MODELO DE INFORME DE REVISORES EXTERNOS
Evidencia 20	DOCUMENTO DE ACTIVIDADES DEL DOCTORANDO
Evidencia 21	REAL DECRETO 1027/2011, DE 15 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECE EL MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR.
Evidencia 22	ACORD DE LA COMISSSIÓ ACADÈMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORAT DE RECURSOS NATURALS I MEDI AMBIENT, APROVAT EN LA REUNIÓ DE LA COMISSIÓ DEL DIA 19/7/2018
Evidencia 22b	DOCUMENT D'ASSEGURAMENT DE LA QUALITAT DE LES TESIS DOCTORALS DIPOSITADES DINS DEL PROGRAMA DE DOCTORAT DE RECURSOS NATURALS I MEDI AMBIENT
Evidencia 23	LISTADO DE GRUPOS Y LINEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA Y SU RELACIÓN

Referencias

- Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. 2018. "GUIA PER A L'ACREDITACIÓ DELS PROGRAMES OFICIALS DE DOCTORAT. Guia Aprovada per La Comisión d'Avaluació Institucional i de Programes (CAIP) El 11 de Gener de 2018. Redacció:"
- Ministerio de Educación. 2011. *Real Decreto 1027/2011, de 15 de Julio, Por El Que Se Establece El Marco Español de Cualificaciones Para La Educación Superior.*