

Informe de evaluación de la calidad – Programa de Doctorado en Ingeniería Química y del Medio Ambiente

Curso 2017/2018

 Las definiciones detalladas de los indicadores están disponibles en un anexo al final del informe.

1.– Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula

Oferta y demanda

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.1. Oferta de plazas	60	60	60	60	60
1.2. Demanda	23	54	19	30	28

Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	16	26	18	19	16
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	43.75	34.62	44.44	52.63	75
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	0	7.69	0	5.26	0
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	0	15.38	5.56	5.26	6.25

Total de estudiantes matriculados

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.7. Número total de estudiantes matriculados	16	42	57	67	71
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	31.25	23.81	22.81	23.88	32.39
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	43.75	30.95	33.33	29.85	35.21
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	0	9.52	8.77	5.97	7.04

El número de alumnos de nuevo ingreso en el Programa-515 de Doctorado en Ingeniería Química y del Medio Ambiente (IQTMA) es de 16 en el curso 2017-18. Este valor es ligeramente inferior al de los tres años anteriores y similar al del curso 2015-16: 19 (2016-17), 18 (2015-16), 26 (2014-15) y 16 (2013-14). El número de plazas ofertadas dentro del programa supera el número de matrículas realizadas de nuevo ingreso. En todo caso, se considera adecuada y no se plantea modificación ya que el número personas

dentro del programa que pueden dirigir tesis doctorales es alta y con una contrastada capacidad formativa. Del mismo modo, las instalaciones disponibles por los grupos de investigación relacionados con el programa, para la realización de estos trabajos, permitirían la incorporación de estudiantes en el total de plazas ofertadas. Como se observa a partir de los datos estadísticos, la procedencia de los estudiantes que ingresan en el programa es muy variado, habiendo crecido el porcentaje de los mismos que han realizado sus estudios de grado y postgrado fuera de la Universidad de Zaragoza (75%). Una de las causas del fuerte crecimiento de los alumnos de otras universidades es la alta tasa de colocación que están teniendo los alumnos de grado y máster de esta Universidad, que ha aumentado la cantidad de incorporaciones de alumnos procedentes de otros programas de grado y master. Respecto de los alumnos extranjeros, su incremento se consideró como uno de los objetivos para el programa en los próximos años.

En cuanto al número total de matriculados en el programa, es de 71. Este valor supone un incremento ligero, pero sostenido, de los matriculados a lo largo de la serie temporal (2013 a 2018).

De los alumnos matriculados en el Programa, 23 estudiantes provienen de fuera de España lo que supone un porcentaje superior al 32% de alumnos extranjeros. Esto supone un incremento superior a 8 puntos porcentuales respecto al año anterior, lo que se considera una buena mejora ya que uno de los objetivos planteados en el plan anual de innovación y mejora 2016/2017 fue el incremento de la internacionalización del programa y, en todo caso, se espera poder seguir incrementando este porcentaje. Estos alumnos provienen de América (Colombia, México, Perú, Ecuador y Cuba), Europa (Italia, Polonia, Portugal, y Turquía), África (Marruecos) y Asia (India, Paquistán y Malasia). Como se ha comentado en anteriores informes, es preciso recordar que la Universidad de Zaragoza es miembro asociado al Erasmus Mundus Doctorate in Membrane Engineering (EUDIME) lo que supone una entrada de doctorados de diversos países a nuestro programa. Igualmente, la convocatoria de Ayudas para Iberoamericanos en estudios de Doctorado, Universidad de Zaragoza-Santander, permite el acceso de estudiantes extranjeros a este programa de forma habitual.

El perfil de los alumnos de nuestro programa se mantiene respecto al de años anteriores, y sería el de un estudiante incorporado en un grupo de investigación, dedicado a tiempo completo a la realización de sus estudios de doctorado, y becado o contratado para la realización de este trabajo. La financiación de estos estudiantes es variada e incluye contratos de las convocatorias públicas nacionales, proyectos europeos, proyectos con entidades privadas, etc. La mayoría están financiados con Ayudas a la tutela académica de Doctorado, Contratados predoctorales de ayuda para la formación de personal investigador MEyC, Contratados predoctorales de ayuda para la formación de profesorado universitario (FPU) MECED, y Contratados predoctorales DGA, aunque también hay alumnos con ayudas a la movilidad del Banco de Santander, como se ha indicado, y contratos nivel N4 (investigador en formación) y N3 (investigador iniciado). De todos los matriculados 4 alumnos tienen becas Erasmus Mundus y cinco accedieron mediante becas Marie Curie.

Por lo que se refiere a su formación previa, resulta habitualmente muy adecuada para las líneas de investigación en las que se trabaja dentro del programa (en general titulaciones en Química o Ingeniería Química y Másteres relacionados con Química, Ingeniería Química, Materiales y Medioambiente). Debido a la multidisciplinaredad de los grupos de investigación del programa, varios investigadores de prestigio del mismo han comentado la necesidad de incrementar la variedad de los perfiles de ingreso. Dicha necesidad se ha hecho constar en el plan de innovación y mejora 2016/2017 estando prevista la modificación de los perfiles de ingreso en la memoria de verificación del programa. En todo caso, la Comisión Académica del Programa de Doctorado es la responsable del análisis de los perfiles de ingreso de los alumnos y del establecimiento de dichos complementos.

Dentro del programa de Doctorado en IQMA se matriculan habitualmente estudiantes incluidos en cuatro grupos de investigación, establecidos como de referencia en la resolución de 20 de marzo de 2018, de la Directora General de Investigación e Innovación en la Comunidad Autónoma de Aragón durante el periodo 2017/2019:

- Grupo de Procesos Termoquímicos (GPT) (Con 9 estudiantes matriculados en el curso 17/18)
- Grupo de Películas y Partículas Nanoporosas (NFP) (Con 20 estudiantes matriculados en el curso 17/18)
- Grupo de Agua y Salud ambiental. (Con 6 estudiantes matriculados en el curso 17/18)

- Grupo de Catálisis, Separaciones Moleculares e Ingeniería del Reactores (CREG): (Con 21 estudiantes matriculados en el curso 17/178)

También, realizan habitualmente sus estudios de Doctorado dentro de nuestro programa una gran parte de los estudiantes becados o contratados en el Instituto de Carboquímica, perteneciente al CSIC (ICB-CSIC). Durante el año correspondiente a este informe se han matriculado un total de 15 alumnos contratados en este Centro de Investigación. La colaboración entre el ICB-CSIC y el Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente (IQTMA) en los diferentes programas de Doctorado impartidos por el mismo ha sido importante a lo largo del tiempo. En el curso 2003-2004 se intensificó esta colaboración mediante la firma de un convenio, de modo que un buen número de investigadores de este centro han participado desde entonces tanto en la docencia como en los trabajos de investigación.

2.– Planificación del programa y de las actividades de formación

2.1.– Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas del Programa

En la memoria de verificación del programa están previstas diferentes actividades que pueden ofrecer oportunidades para el desarrollo de las distintas competencias de los doctorandos, establecidas en el Real Decreto 99/2011 y en el Real Decreto 1027/2011. Estas actividades formativas deben ser planificadas para cada estudiante por los directores de tesis y supervisada por la Comisión Académica del Programa de Doctorado que emite un informe valorativo.

Dentro de las actividades formativas propuestas y recomendadas por la Comisión Académica del Programa estarían:

- Actividades transversales ofrecidas por la Escuela de Doctorado, entre las que se consideran de especial interés para este programa las relativas al conocimiento de la lengua Inglesa en el entorno académico, al compromiso científico y la responsabilidad del personal investigador, y a las habilidades informacionales o de comunicación científica.
- Cursos y seminarios organizados por centros de reconocido prestigio sobre temas afines al programa.
- Cursos y seminarios específicos relacionados con los temas de trabajo de los distintos grupos de investigación, y propuestos por sus directores.
- Preparación de trabajos, asistencia y presentación de dichos trabajos en congresos.
- Preparación y publicación de trabajos en revistas científicas de calidad.
- Estancias de investigación en centros extranjeros de prestigio, que deben ser informadas a la Comisión.

Para su validación, todas estas actividades formativas deben estar debidamente acreditadas.

Tanto las actividades formativas transversales, como las más específicas del programa o de cada una de las líneas de investigación reconocidas por la Comisión Académica del Programa de Doctorado permiten que a la finalización del periodo doctoral los estudiantes hayan adquirido las competencias necesarias para el desarrollo de la carrera investigadora.

En junio de 2018 este programa organizó un taller de escritura de artículos científicos titulado “Writing a scientific paper” en el que participaron otros alumnos de las ramas científicas y técnicas, impartido por el Dr. Gregory Patience, profesor de Ingeniería Química de l’Ecole Polytechnique de Montréal (Canadá).

En todo caso, es interesante señalar que la percepción tanto de los estudiantes como de los directores del programa acerca de estas actividades y su utilidad para la formación como investigadores es de 3.35/5 y 3.37/5, ligeramente superiores a las del año pasado en el caso de los estudiantes, y ligeramente inferiores en el caso de los directores respecto a los resultados del curso 2016/2017 que fueron 3.31/5 y 3.47/5 respectivamente. Como se ve, hay un claro margen de mejora tanto en la difusión de los cursos formativos, como en la propia configuración de los mismos, a pesar del esfuerzo realizado este año en ese sentido.

2.2.– Organización y administración académica

La Comisión Académica del Programa de Doctorado en IQMA es el órgano responsable de la definición y coordinación del mismo. Está formada por cinco miembros, cada uno de los cuales representa a uno de los grupos de investigación de Departamento de IQTMA, incluyendo además un representante del ICB-CSIC. Los miembros actuales de la Comisión son:

- Dr. Carlos Téllez Ariso del grupo de Catálisis, Separaciones Moleculares e Ingeniería de Reactores. Secretario de la Comisión.
- Dra. Silvia Irusta Alderete del grupo de Películas y Partículas Nanoporosas. Vocal de la Comisión.
- Dra. Rosa Mosteo Abad del Grupo de Agua y Salud Ambiental. Vocal de la Comisión.
- Dra. María Jesús Lázaro Elorri representante del Instituto de Carboquímica (CSIC). Vocal de la Comisión.
- Dr. Alberto Gonzalo Callejo del Grupo de Procesos Termoquímicos. Presidente de la Comisión y Coordinador del Programa de Doctorado.

Esta Comisión realiza el seguimiento de la formación y actividad investigadora de los estudiantes y garantiza la adecuación de los perfiles de ingreso en el programa a las actividades investigadoras llevadas a cabo por los diferentes grupos, quedando documentadas las decisiones tomadas por la misma en las actas de las reuniones de esta Comisión. Durante el curso 17/18 la Comisión se ha reunido 18 veces en sesiones ordinarias para tratar los diferentes temas relativos al desarrollo del programa.

Para la realización de estas tareas la Comisión se apoya, a través de una comunicación fluida y constante, en el personal de administración y servicios del Departamento de IQTMA, que realiza una labor imprescindible en la gestión administrativa del programa, y en la Escuela de Doctorado.

Es preciso comentar también, que asistió a las reuniones D.^a Silvia Escuadra Delso en representación de los estudiantes del programa, con el fin de cumplir el reglamento de régimen interno de la Escuela de Doctorado y facilitar las relaciones de la Comisión con los estudiantes del Programa.

Aunque en apartados posteriores se van a detallar los resultados de las encuestas a los estudiantes y directores, se puede comentar que la valoración general que los alumnos hacen del programa es de 3.77/5 siendo los aspectos más valorados del mismo los relativos a la organización de la dirección que alcanzan un valor de 4.2/5.

Por su parte, la valoración de los directores y tutores acerca de la información recibida es ligeramente inferior 3.64/5. En todo caso, tal y como indicó en el plan de innovación y mejora del año 2017 se preparó por parte de la Comisión un documento resumen de los principales aspectos y plazos del programa. Este documento se distribuyó entre los directores y tutores de los estudiantes y se espera que pueda mejorar el conocimiento que estos tienen sobre el funcionamiento del programa.

2.3.– Calidad general de las actividades formativas realizadas por los doctorandos del Programa

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	2/16	8/42	13/57	15/67	11/71

En la memoria de verificación del Programa de Doctorado en IQMA se especifican los temas de formación transversal que se consideran de importancia para los alumnos del programa. Estos temas son en concreto:

- Academic English. Con el fin de mejorar la competencia en capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de estudio
- Compromiso científico y responsabilidad personal del investigador. Con el fin de ser capaces de desarrollar su actividad investigadora con responsabilidad social e integridad científica
- Habilidades informacionales para estudiantes de doctorado. Con el fin de mejorar la capacidad para la comprensión sistemática de un campo de estudio.

El número de estudiantes del programa que este año han realizado actividades transversales es de 11 respecto a los 71 alumnos matriculados. Esto supone un 15% del total de alumnos del programa, habiendo disminuido respecto del 22.38% alcanzado el año anterior. Este porcentaje sitúa a este programa cerca de la media de participación de los programas de la Universidad de Zaragoza. En todo caso, se aprecia una falta de conocimiento acerca de estos cursos por parte de los estudiantes.

Las actividades transversales en las que se matricularon alumnos del programa durante ese curso fueron las siguientes por orden de número de matriculados.:

- Introducción al tratamiento y representación de datos con Origin Pro para publicaciones científicas.
- Recursos y fuentes de información académica y científica: uso, gestión y evaluación.
- Introducción a la programación en Matlab.
- Tratamiento de datos con la hoja de cálculos Excel.
- Herramientas para gestión de referencias bibliográficas y tratamiento y representación de datos: EndNote, Origin, Matlab.

Como se puede observar, la mayor parte de los cursos en los que matriculan los alumnos del programa son instrumentales, y les permiten adquirir conocimiento o mejorar el uso de herramientas concretas para el desarrollo de su tesis doctoral. En general, el seguimiento de los estudiantes del programa por los directores es diario, y se forman en los propios grupos de investigación o asistiendo a cursos de temas afines a los de sus tesis doctorales

El resto de actividades formativas que aparece en el documento correspondiente a cada uno de los alumnos incluye actividades muy diversas dentro de las recomendadas por el programa, y que contribuyen de forma adecuada a la adquisición de competencias. Estas actividades incluyen las ya comentadas en el apartado 2.1: preparación de publicaciones, asistencia a congresos, preparación de trabajos para congresos, asistencia a cursos y seminarios de interés para el programa y para sus líneas de investigación. En concreto, durante el curso objeto de este informe se han contabilizado un total de 156 acciones formativas de los estudiantes del programa.

Igualmente, se puede comentar a modo de ejemplo que para los 8 estudiantes que han leído su tesis en el curso 17/18 bajo el RD 99/2011 el número medio de actividades propuestas presentadas y reconocidas por la Comisión Académica ha sido superior a 19, que es un número que se puede considerar alto, si bien se aprecian grandes diferencias entre unos estudiantes. El mínimo de actividades realizadas por estos alumnos es de 8.

En todo caso, es preciso comentar que informe anual de calidad de la titulación se constató la necesidad de establecer unos requisitos formativos mínimos para los estudiantes del programa. En la reunión de la Comisión Académica del programa llevada a cabo en fecha de 14 de junio de 2018 se estableció la cantidad mínima de formación requerida previa a la lectura de la tesis doctoral, aunque se dejó a criterio de los directores, las necesidades formativas concretas de cada estudiante.

La valoración que los estudiantes hacen de estas actividades formativas, tal y como puede apreciarse en las encuestas realizadas a los mismos, es uno de los aspectos menos apreciados por parte de los mismos con un valor de 3.35/5, y se mantiene prácticamente constante respecto del año anterior. Aunque desde la Comisión Académica se ha hecho un esfuerzo para informar a los estudiantes acerca de la importancia y objetivos de estas actividades y, se ha concretado la cantidad de formación que se considera necesaria para cumplir con los objetivos relativos a la adquisición de competencias, todavía no se ha conseguido que adquieran conciencia de la importancia de este tipo de actividades para su formación.

3.— Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	?	?	?	12	11
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	?	?	?	25	21

El número de estudiantes que han realizado estancias de investigación en el curso 17/18 es de 8 estudiantes de los 71 estudiantes matriculados actualmente, siendo 15 el total de los estudiantes matriculados en el curso objeto del presente informe, que han realizado estancias en el extranjero en cualquiera de sus años de realización de tesis. Estos números se consideran aceptables, aunque por debajo de las expectativas del programa e inferiores a los del año anterior. La comisión del programa considera este como uno de los aspectos más importantes, tanto para la formación de los alumnos, como en para la internacionalización de los grupos de investigación. Así, uno de los objetivos principales a medio plazo de esta Comisión aumentar la realización de estancias y el número de menciones internacionales, así como recibir un mayor número alumnos de otros países. Para ellos se pretende continuar mejorando los sistemas de comunicación y la promoción del programa en el extranjero, aprovechando también vías de financiación para la incorporación de estudiantes, como las becas Santander.

Por lo que se refiere a la valoración por parte de los alumnos de dichas estancias es alta, valorando con 4.33/5 la utilidad de las mismas, siendo el aspecto más negativamente valorado la calidad de la financiación de dichas estancias 3.19/5. De los 8 estudiantes que defendieron la tesis en este curso, 5 obtuvieron la mención internacional de la misma, lo que se considera un buen resultado.

4.— Profesorado. Directores y tutores de tesis

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
4.1. Número total de directores y tutores de tesis	33	59	64	70	76
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	20	33	32	34	36
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	13	26	32	36	40
4.2. Experiencia investigadora	54	84	93	98	100
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	90	84.85	84.38	82.35	75
4.4. Porcentaje de dedicación	100	96.97	100	100	100
4.5. Presencia de expertos internacionales	?/?	?/?	?/?	4/21	6/28
4.6. Número de directores de tesis leídas	0	0	4	12	13
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas	—	—	100	85.71	60
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	7	10	10	13	16
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	52	50	41	41	48
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	53	79	96	98	89
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	7	12	6	5	6

El número de directores de tesis con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza que están dirigiendo o tutorizando tesis dentro del programa, actualmente es de 36, todos ellos contratados a tiempo completo, con un promedio de sexenios investigadores de 2.77, y con un porcentaje de sexenios vivos del 75%. Tanto la cantidad de profesores disponibles para la dirección/tutorización de tesis doctorales como la calidad de los trabajos realizados en las diferentes líneas de investigación es alto. Como indicativo de esta calidad se puede comentar que, a lo largo este curso 2017/2018, se han publicado 89 artículos JCR en los que aparecen estos investigadores de la Universidad de Zaragoza, con un promedio de 2.5 publicaciones por

director. La gran relevancia de las publicaciones que se realizan por los investigadores del programa puede verse en alto valor de la relación entre publicaciones en revistas indexadas (89) frente a la publicación en revistas no indexadas (6). Por otra parte, el número de proyectos nacionales vivos en los que participan estos directores es de 48, mientras que el de proyectos internacionales es de 16. Observando la serie histórica de datos, se puede apreciar también que esta actividad investigadora se mantiene en el tiempo e incluso se incrementa en alguno de los indicadores. Información completa y actualizada correspondiente a los miembros de todos los grupos de investigación del programa (directores y tutores del programa), proyectos, y resultados puede encontrarse en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1bmaFoW_c6OmFg_pXaFnyiRlipJytxx7i/view

El total de investigadores que están dirigiendo tesis en el programa es de 76, de los cuales una gran parte, 17, lo forma personal investigador del ICB-CSIC. Los directores pertenecientes este instituto son todos investigadores de gran prestigio que colaboran habitualmente y desde hace años con este programa de doctorado siendo casi todos Investigadores Científicos, Científicos Titulares o Profesores de Investigación de dicho instituto. Como indicativo de calidad de su trabajo se puede comentar que durante el año 2017 han publicado cerca de setenta artículos en revistas JCR de alto índice de impacto y presentado una patente. Información actualizada de los directores y tutores pertenecientes al ICB-CSIC y los resultados de su investigación puede en el siguiente enlace:

<https://www.icb.csic.es/wp-content/uploads/pdf/Memoria-ICB-2017-1.pdf>

A la vista de estos datos se considera que el profesorado reúne sobradamente los requisitos de calidad exigidos para desarrollar su función de forma adecuada.

Por otra parte, el número de miembros internacionales en los tribunales de tesis doctorales ha sido durante este periodo de tiempo de 6 respecto de un total de 28 miembros de tribunales participantes en las tesis leídas. Igualmente, en este momento son 12 los directores de tesis extranjeros que dirigen tesis dentro del Programa de Doctorado en IQMA, principalmente en los estudiantes participantes del programa Erasmus Mundus. Como se ha comentado, uno de los objetivos del programa es aumentar el carácter internacional del mismo, con lo que se espera que el porcentaje de miembros extranjeros de los tribunales puedan aumentar.

5.— Recursos materiales y servicios

5.1.— Recursos materiales

Los trabajos realizados habitualmente por los estudiantes dentro del Programa de Doctorado en IQMA incluyen una alta carga de trabajo experimental, junto con desarrollos teóricos o de simulación y tareas de documentación y búsqueda bibliográfica. Para la realización de estas tareas el Departamento de IQTMA y los grupos de investigación ponen a disposición de los alumnos los recursos necesarios para el correcto desarrollo de las mismas, en concreto:

- Laboratorios: Cada grupo de investigación dispone de las instalaciones necesarias para la realización de los trabajos de investigación por parte de los estudiantes incorporados a sus líneas de trabajo. Estas instalaciones incluyen plantas experimentales de diferentes tamaños (desde escala de laboratorio, hasta plantas piloto), equipos de análisis: Cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC), XPS, Cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC/MS), Análisis elemental, Carbono Orgánico Total (TOC), Microscopía electrónica de barrido (SEM), Difracción de rayos X (XRD), Análisis termogravimétrico (TGA), Porosimetría, etc...

Los laboratorios se encuentran en el Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) y en el Instituto de Nanociencia de Aragón (INA), situados ambos en el Edificio I+D+I y naves adyacentes del Campus Rio Ebro, y en el Departamento de IQTMA, distribuidos en varios centros (Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Facultad de Veterinaria, Facultad de Ciencias y Escuela Politécnica de Huesca).

- Software: A través del Programa de Doctorado se dispone de acceso a programas licenciados de gran potencia de cálculo, como Hysys, EES, Chemkin...

- Acceso a bibliografía. A parte de las bibliotecas generales de la Universidad de Zaragoza, y de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, el Departamento de IQTMA pone a disposición de los estudiantes del Programa una biblioteca especializada con un gran número de libros y revistas, así como de tesis doctorales. Del mismo modo, se dispone de acceso a las principales bases de datos científicas como SCOPUS, Web of Science o ScienceDirect. A todos los alumnos de la Universidad de Zaragoza se les facilita el acceso a dichas bases de datos vía internet.

El desarrollo de una gran parte de los trabajos realizados por los estudiantes de Doctorado, en las diferentes líneas de trabajo, se lleva a cabo en el marco de diversos contratos y proyectos de investigación. En el curso 17/18 se encontraban vigentes:

- Proyectos de convocatorias nacionales, con una financiación total superior a los 4 MM de euros.
- Proyectos europeos, con una financiación total superior a los 6 MM de euros.
- Diferentes proyectos locales y contratos con empresas.

Por su parte, el ICB-CSIC, dispone también de numerosas instalaciones y plantas piloto así como un gran número de técnicas analíticas para caracterización de sólidos, termogravimetría (TPR, TPO, TPD, quimisorción), caracterización de superficies (BET, porosimetría...), Difracción de rayos X (XRD), Espectroscopía fotoeléctrica de rayos X (XPS), Raman y FTIR, etc.

La calidad de los recursos materiales y servicios disponibles para el desarrollo del programa ha sido valorada como 3.8/5 por los estudiantes que en general muestran un alto grado de satisfacción con los mismos. Del mismo modo, la calidad del entorno académico ha sido valorada con un 3.81/5. Estos valores son un poco inferiores a los obtenidos el curso anterior en la valoración de los mismos aspectos que fue, respectivamente, de 4.0 y 4.1

5.2.— Servicios de orientación académica

Los trámites relativos al programa de doctorado en primera instancia son gestionados de forma muy eficiente por el personal (PAS) del Departamento de IQTMA y posteriormente por la Escuela de Doctorado. Este Departamento dispone de una página web (<http://iqtma.unizar.es/>) con información relativa al mismo y al programa de Doctorado en IQMA. La misma incluye los datos de contacto para la obtención por parte de los estudiantes de cualquier tipo de información. La sede administrativa del programa realiza con gran eficiencia su trabajo, pese a la gran carga que tienen en algunos momentos al compatibilizar este trabajo, con las labores de gestión departamental, estando las quejas de directores y tutores dirigidas principalmente al creciente papeleo al que se ven sometidos.

Con el fin de mejorar la interacción entre el programa y los estudiantes se crearon el año pasado dos mecanismos:

a) Por un lado, se estableció para los estudiantes de nuevo ingreso al Programa de Doctorado una jornada de bienvenida llevada a cabo por el coordinador del mismo junto con el secretario de la Comisión, en el que se les ha informado de diferentes aspectos relativos al funcionamiento del mismo. En concreto de:

- Aspectos relacionados con la permanencia en el programa y la solicitud de prorrogas.
- Información sobre las diferentes opciones de formación contempladas dentro del programa, incluyendo las actividades de formación transversal establecidas por la Escuela de Doctorado.
- La elaboración de los planes de investigación y la revisión de los mismos.
- La movilidad y la mención internacional de la tesis.
- La información disponible en la página web de la escuela de doctorado y del programa de doctorado.

Esta jornada tuvo lugar el 13 de diciembre de 2017.

b) En segundo lugar, tal y como se ha comentado en el apartado 2.2. de este informe, se nombró por parte de la Comisión a una estudiante en representación de todo el colectivo, para que pueda asistir a las reuniones de la misma, haciendo que la comunicación sea más fluida.

6.— Resultados de la formación

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0	0	2	7	8
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0	0	1.75	2.81	3.26
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	0	0	0
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0	0	7.14	7.69	6.78
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	–	–	100	57.14	37.5
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	–	–	100	100	62.5
6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	–	–	100	85.71	100
6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional	–	–	0	28.57	62.5
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	–	–	0	0	0
6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	–	–	50	28.57	12.5
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	?	?	?	6.3	6.1

El número de tesis defendidas a lo largo del curso 17/18 de estudiantes bajo el Real Decreto 99/2011 ha sido de 8, siendo la duración media de las mismas de 3.26 años. Adicionalmente, una estudiante defendió la tesis en el programa bajo el RD 1393/2007, aunque no se va a incluir en el resto de datos de este informe. En general, la calidad de las tesis leídas es muy elevada, siendo el porcentaje de tesis con calificación de Cum Laude del 100%, y habiendo recibido un estudiante del programa el Premio Extraordinario de Doctorado en el curso 17/18. Es preciso reseñar que durante todas las convocatorias de los últimos años, uno o varios estudiantes de este programa son premiados.

El porcentaje de abandono de los estudios una vez comenzados puede considerarse pequeño (6.78%). En general, los estudiantes del programa tienen una alta motivación por su tema de trabajo, y se suelen integrar perfectamente en los grupos de investigación de los que pasan a formar parte.

Como puede verse en las estadísticas, un 37.5% de los estudiantes no han necesitado la primera prórroga y un 62.5% no han necesitado la segunda. Estos se consideran resultados adecuados, dada la alta carga experimental que tienen la mayor parte de las tesis defendidas en el programa.

Aparte de estos resultados, todos los estudiantes que han leído su tesis doctoral este curso han acreditado en su documento de actividades la realización de contribuciones originales y significativas que han sido reconocidas internacionalmente mediante su publicación en revistas de alto índice de impacto. Del mismo modo, todos ellos han asistido a diferentes congresos con un alto grado de especificidad, para participar en discusiones científicas de alto nivel en sus respectivos temas de trabajo.

Todos los estudiantes del programa han elaborado anualmente sus planes de investigación que han sido aprobados por sus directores, tutores y la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Todos estos indicadores y resultados se corresponden con lo establecido para el nivel 4 del MECES según el Real Decreto 1027/2011 de 15 de julio por el que se establece el Marco Español de Calificaciones para la Educación Superior.

A modo de ejemplo, se puede comentar que el número medio de publicaciones científicas indexadas correspondientes a los 8 doctorandos del programa que han leído su tesis doctoral en el curso 2017/2018, y publicadas hasta el año 2018 es realmente alto: 6.1. Las revistas en las que se han publicado estos trabajos tienen un gran índice de impacto, siendo algunas de la calidad de: Carbon, Nanoscale, Applied Catalysis B: Environmental, etc...A este respecto resulta reseñable comentar que a pesar de los buenos resultados científicos que tienen en general los estudiantes del programa, el apartado de las encuestas correspondiente a “resultados científicos del doctorando”, que incluye la satisfacción de los mismos con sus

contribuciones científicas (artículos, congresos, capítulos de libros,...) es uno de los peor valorados 3.37/5. Esto es posiblemente debido a las falsas expectativas acerca del esfuerzo que requiere hacer una contribución científica de calidad.

Es preciso comentar también que hasta el momento no se ha leído ninguna tesis con mención de doctorado industrial en este programa, aunque por el perfil de los directores que forma parte del mismo y el elevado contacto y colaboración que tienen muchos de ellos con el sector industrial, se ha considerado como objetivo de este programa que puedan leerse tesis con esta mención de forma habitual en el programa.

7.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el programa

7.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

Indicador	2016/2017	2017/2018
7.1.1. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 1 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	0	1
7.1.2. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 2 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	1	0
7.1.3. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 3 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	2	8
7.1.4. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 4 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	13	12
7.1.5. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 5 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	5	5

Al final del presente curso se ha realizado una encuesta entre los alumnos del programa para conocer la valoración que realizan de sus estudios, directores, y programa. Aunque parte de los resultados de dicha encuesta se han ido presentando en los puntos anteriores de este informe, es posible obtener información relevante sobre el funcionamiento de este programa de doctorado a la vista de los resultados conjuntos de las mismas.

La tasa de respuestas ha sido de un 39.44 % (28 respuestas de 71 matriculados), superior tanto a la tasa de respuestas del año anterior 31.34 %, como a la tasa media de respuesta del conjunto de programas de la Universidad de Zaragoza 30%. La valoración global ha sido de 3.77/5.

Como motivación principal para la realización de los estudios de doctorado, los estudiantes han indicado mayoritariamente la realización de una carrera investigadora 24%, que es sustancialmente menor que el año anterior 35%. Las otras motivaciones más valoradas son, profundizar conocimientos (23%) y la posibilidad de llevar una carrera académica (20%). La motivación de profundizar conocimientos, quizá no sea la más adecuada para comenzar la realización de un doctorado, ya que, en todo caso, existen otras vías para ese fin. De este modo que parece necesario mejorar la información que se suministra a los estudiantes acerca de lo que supone realizar un doctorado y de los objetivos principales del mismo.

Para la elección de este programa de doctorado, en concreto, los estudiantes han indicado que su principal motivación es el interés de la temática 44%, muy similar al valor alcanzado en la encuesta del curso 16/17, y el prestigio de los grupos de investigación 30%, ligeramente superior la del año anterior.

Los aspectos mejor valorados por los estudiantes son los relativos a la dirección de las tesis y organización de la dirección, y en concreto a la flexibilidad manifestada por los directores para aceptar las propuestas, que son valorados respectivamente con 4.2/5 y 4.32/5. También es especialmente valorada la utilidad de las estancias en el extranjero dentro del marco de las tesis doctorales 4.33/5. Estos resultados parecen corresponder a la alta calidad científica de los grupos y directores del programa, y a la implicación que normalmente tienen en las tareas de dirección.

Por su parte los aspectos del programa que obtienen una valoración más baja son las actividades de formación 3.35/5 y los resultados científicos obtenidos (publicaciones, contribuciones a congresos, etc..) 3.37/5, aunque suben sustancialmente respecto del año pasado, 3.16/5. Como se ha comentado, esta

visión de sus resultados no se considera ajustada a la realidad ya que desde la comisión se consideran muy positivos los resultados obtenidos por los alumnos del programa que han participado en numerosos congresos, publicado de forma habitual, y muchas veces en revistas de alto índice de impacto (Clara Jarauta: Applied Catalysis B: environmental IF: 9.5; Javier Sánchez, Journal of Materials Chemistry A IF: 8.867, María Sancho: Nanoscale IF: 7.76; Ane Larrea: Chemical Engineering Journal IF: 6.216, etc...). El factor de impacto medio de las publicaciones realizadas por el Departamento de IQTMA en 2017, dentro del cual se realizan una gran parte de las tesis de este programa es de 4.73.

En las respuestas abiertas los principales comentarios de los alumnos hacen referencia a algunos de los puntos valorados previamente. Así, como aspectos positivos del programa los alumnos destacan entre otros las estancias y la relación con los directores, tanto en los aspectos científicos como en los personales. También se comenta la excelente y ágil gestión de la sede administrativa del programa y de la secretaría de la escuela de doctorado.

Entre los aspectos más negativos más mejorables del programa se incluyen los trámites administrativos, las actividades transversales, y la financiación.

7.2.– Valoración de la satisfacción de los directores y tutores

Indicador	2016/2017	2017/2018
7.2.1. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 1 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	0	1
7.2.2. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 2 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	0	0
7.2.3. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 3 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	1	1
7.2.4. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 4 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	10	10
7.2.5. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 5 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	6	6

En paralelo a la encuesta realizada a los doctorandos, durante el curso 17/18 se ha realizado una encuesta entre los directores y tutores de tesis doctorales para valorar la satisfacción de los mismos con diferentes aspectos relacionados con el programa, los doctorandos o la gestión. La tasa de respuestas obtenida para nuestro programa (38%, 19 respuestas de 50) ha sido un 3% inferior a la media obtenida para el conjunto de programas de la Universidad de Zaragoza. Es preciso comentar, que la representante del CSIC en la Comisión Académica de este programa informó a la Comisión de que los directores pertenecientes a ese centro no tenían acceso a la aplicación para realizar las encuestas. De este hecho se informó oportunamente a la Escuela de Doctorado.

La valoración media de todos los bloques de preguntas ha sido de 3.67/5, que es ligeramente superior a la del conjunto de programas de la Universidad de Zaragoza, 3.51/5. Por lo que se refiere al bloque de preguntas acerca del programa de Doctorado la valoración de los miembros del PDI ha sido alta, 4.09 sobre 5, y. Los aspectos mejor valorados de este bloque han sido el funcionamiento de la Comisión Académica del Programa de Doctorado 4.39/5 y la atención de la coordinación del Programa de Doctorado 4.21/5. Por el contrario el aspecto peor valorado 3.65/5 es la calidad de página web del programa. Desde la Comisión y la Escuela de Doctorado se hizo un esfuerzo el año pasado para actualizar contenidos y mejorar la estructura de la misma que se espera que permita mejorar esta valoración en futuras encuestas.

La valoración que los directores y tutores hacen de los doctorandos 3.57/5. Dentro de este bloque el aspecto mejor valorado 4.00/5 es el ajuste del perfil de los estudiantes a las demandas del programa, mientras que el sistema de ayudas y becas disponibles para la realización de tesis doctorales 3.11/5 recibe la calificación más baja. Este concepto también es de los peor valorados por los doctorandos. La satisfacción de los directores con los perfiles de admisión indican que los criterios establecidos por la Comisión son adecuados para la investigación que se desarrolla en los grupos.

La información y gestión recibe una calificación de 3.64/5, siendo el aspecto peor valorado la calidad de la información sobre los procesos administrativo. En este sentido, es preciso comentar que se ha preparado un documento resumen para guiar sobre los procesos administrativos, que se distribuyó entre los directores. Se espera que este documento pueda servir de consulta para los procesos administrativos del programa.

Por su parte la escuela de doctorado es valorada con un 3.42/5 siendo destacada la fluidez de las relaciones con la Escuela.

En las respuestas abiertas se incide en la necesidad de mejorar la web de gestión del doctorado y sobre todo en la necesidad de simplificar los trámites administrativos. Este aspecto es especialmente reseñable, ya que a parte de los comentarios en las encuestas se han recibido en la comisión continuas quejas verbales y un malestar creciente sobre la complicación de los procesos y trámites, y el excesivo papeleo, que estamos seguros que están influyendo negativamente en las valoraciones que se reciben en las encuestas.

7.3.— Valoración de la satisfacción de los egresados

Respecto a la encuesta realizada por los egresados, se obtuvo una tasa de respuesta del 37% (7 de 19), no muy diferente de los porcentajes obtenidos para los estudiantes, y directores o tutores.

Todos los estudiantes que contestaron realizaron sus tesis en un grupo de investigación, y la realizaron recibiendo remuneración por su trabajo, que es el caso de la casi totalidad de los estudiantes del programa. De ellos 3 realizaron estancias internacionales y uno obtuvo la mención internacional.

Respecto a la satisfacción de los egresados con diferentes aspectos de su tesis, cabe destacar la altísima valoración que estos hacen de la calidad de la supervisión 9.29/10, que habla del alto nivel de los grupos de investigación del programa y de los directores. Otra vez, igual que en el caso de los directores y doctorando las peores valoraciones se obtienen en los apartados relativos a la formación: “Relevancia de las actividades formativas” 7.71/10 y “Contenido y calidad de las actividades formativas” 7.86/10”, aunque los valores se pueden considerar bastante positivos.

En cuanto a las competencias adquiridas durante el periodo de realización de la tesis, los mejores resultados se obtienen en el desarrollo de procesos autónomos 2.71/3 y en la resolución de problemas 2.86/3. También consideran muy positiva la mejora de sus competencias en la coordinación de actividades 2.57/3, obtención de nuevos conocimientos 2.71/3 y exponer en público ideas e informes 2.57/3.

Respecto al lugar de trabajo de los egresados que respondieron la encuesta, la mayor parte trabajan en la universidad de Zaragoza, y el resto en otras universidades o el sector privado. En todo caso, se conoce que la mayor parte de los egresados que no contestaron a la encuesta se encuentran trabajando en otros centros de investigación o empresas.

El aspecto más preocupante de esta encuesta es que la media de las respuestas sobre la satisfacción de los egresados con el trabajo indica que están entre “poco” y “bastante” satisfechos, y más teniendo en cuenta que la mayor parte de los que respondieron trabajan en esta universidad. Los aspectos con los que se encuentran menos satisfechos son el nivel retributivo y la baja utilidad de los conocimientos adquiridos en su formación para el trabajo desarrollado en la actualidad.

En todo caso, es reseñable que la mayor parte de los alumnos 4/7 indican que de volver a estudiar cursarían el mismo programa, y que la casi totalidad 6/7 escogerían la misma universidad.

8.— Orientación a la mejora

8.1.— Análisis de las quejas, sugerencias y alegaciones recibidas

8.2.— Respuestas del título a las recomendaciones de los informes de evaluación externa. Recoger en su caso.

8.3.— Seguimiento de la implantación de las acciones de mejora acometidas durante el curso (las incluidas en el apartado B del Plan de Innovación y Mejora del curso precedente)

Los principales problemas detectados e incluidos en el plan de Innovación y Mejora del curso 2016/2017, y las de mejora acometidas para su solución han sido las siguientes.

1.- La página web del programa no siempre contiene informaciones actualizadas, no se encuentra traducida al inglés. Los contenidos de la página web del programa se actualizaron y actualmente se encuentran al día. Una gran parte del contenido se tradujo al inglés, quedando pendiente la traducción de una pequeña parte.

2.- Es posible incrementar el carácter internacional del programa. Para mejorar este problema se ha traducido al inglés una parte importante de los contenidos de la página web.

3.- Falta de conocimiento de los directores y alumnos acerca del programa, procedimientos y calendarios. Se preparó un documento que incorporaba resumida y redactada de una forma práctica, toda esa información, y se distribuyó entre los directores del programa por correo electrónico. Se nos ha informado oralmente por alguno de los directores de la utilidad del documento enviado. En todo caso, dada la gran cantidad de información y de trabajo que tienen la mayor parte de los directores del programa, no ha resultado todo lo útil que se pensaba.

4.- No existen criterios fijos en el número de actividades formativas a lo largo de los estudios de doctorado. Para solucionar esto, la Comisión del Programa preparó y aprobó unos criterios objetivos que marcaban la cantidad mínima de formación de que debe recibir un estudiante de doctorado antes de la lectura de su tesis. Estos criterios se pueden consultar en la siguiente página:

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7103>

5.- Los criterios de admisión al programa son muy restrictivos para las necesidades de personal con diferente formación que tienen los grupos de investigación del programa. Se ha realizado un documento actualizado, por parte de la Comisión Académica del Programa, en el que se establecen unos nuevos criterios de admisión. Está previsto que se modifique la memoria de verificación en este sentido.

6.- Baja tasa de respuestas en las encuestas de los directores y alumnos del programa. Se ha intentado concienciar a los estudiantes y directores del programa de la importancia de realizar estas encuestas. Se ha conseguido mejorar en más de un 6% la tasa de respuesta de los estudiantes del programa.

8.4.— Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación y desarrollo de los objetivos del programa, derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores

Para la elaboración de este informe se ha recogido una gran cantidad de información de diferentes fuentes, incluida la Escuela de Doctorado, directores y tutores de tesis, el personal de servicios del Departamento de IQTMA y del ICB-CSIC y estudiantes del programa, habiéndose detectado diferentes aspectos en el funcionamiento del mismo susceptibles de mejora.

Estos aspectos son:

- El número de respuestas a las encuestas sigue sin ser todo lo alto que se desearía, tanto por parte de los estudiantes, como de los directores. Se ha informado por parte de la representante del CSIC en la Comisión Académica del Programa, de que los directores pertenecientes a ese centro no han tenido acceso a las encuestas. Se ha informado de ello a la Escuela de Doctorado.
- Se han recibido numerosas quejas sobre el aumento de la documentación necesaria y la burocracia en todos los ámbitos de la universidad, y en concreto en lo relativo a los estudios de doctorado, de modo que parece necesaria una racionalización de las tareas administrativas y de la gestión de documentos.
- Insatisfacción en el personal de administración y servicios del Departamento de IQTMA por la alta carga de trabajo que supone la gestión del Programa de Doctorado.
- Desde la Comisión se considera que no es del todo acertada la visión y expectativas que los estudiantes del Programa tienen acerca de los resultados y difusión de su trabajo.

8.5.— Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otros programas

Los principales aspectos positivos del programa son los siguientes:

Elevada calidad científica de los trabajos realizados por los doctorados, que se han traducido en un gran número de publicaciones en revistas de alto impacto, y que ha sido reconocida mediante la elevada calificación de las tesis por los tribunales evaluadores y mediante la concesión de numerosos Premios Extraordinarios de Doctorado en los últimos años. Del mismo modo, la calidad científica de los directores y de los grupos de investigación también es importante. La mayor parte son investigadores de prestigio con excelentes currículums y trayectorias investigadoras coherentes. La casi totalidad de los doctorando forman parte de grupos de investigación, donde la interacción entre los doctorados y otros investigadores es continua.

Alta empleabilidad de los nuevos doctores del programa. Aunque no se dispone de estadísticas exhaustivas se dispone de información acerca de los alumnos del programa recién titulados en los últimos años la mayor parte de los cuales ocupan puestos en instituciones formativas o de investigación (postdoctorales en Universidad de Zaragoza, Universidad de York, Instituto Tecnológico de Aragón, Universidad de Mánchester, Instituto de Carboquímica...) como en la industria privada (Head of Pyroprocessing Department, Thyssenkrupp, Germany; Principal Engineer en Abingdon, Reino Unido, Senior pulping and process engineer en Sabert Corp., Louisville, EEUU; Technical Customer Service Manager en ELIX Polymers, España, Research Development en Industrias Químicas del Ebro, España...).

Muy buen funcionamiento del personal de administración y servicios del Departamento de IQTMA, que gestionan de forma muy eficiente la importante carga de trabajo que supone este programa.

9.— Fuentes de información

La información para la realización de este informe se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- Datos suministrados por la escuela de doctorado.
- Encuestas a los estudiantes, directores y tutores.
- Datos recogidos por el personal de administración y servicios del Departamento de IQTMA.
- Datos solicitados a los estudiantes del programa.

10.— Datos de la aprobación

10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

Aprobado el 06/03/19

Este informe ha sido aprobado por unanimidad por la Comisión de Evaluación de la Calidad del Programa de Doctorado en IQMA, constituida por los siguientes miembros:

Coordinador del Programa de Doctorado en IQMA: Dr. Alberto Gonzalo Callejo, Profesor Titular de Ingeniería Química.

Secretario: Dr. Carlos Tellez Ariso, Catedrático del área de Ingeniería Química.

Vocales de la Comisión Académica del Programa de doctorado: Dra. Rosa Mosteo Abad, Profesora Titular del área de Tecnología del Medio Ambiente, Dra. Silvia Irusta Alderete, Contratada Doctor de Investigación del área de Ingeniería Química, Dra. M^a Jesús Lázaro Elorri, Profesora de Investigación del CSIC.

Representante del Personal de Administración y Servicios: D. Joaquín Irurueta Lasierra, PAS del Departamento de IQTMA.

Representantes de los Doctorandos: D. Juan Manuel Colom Díaz y D. Carlos Echaide Górriz.

10.2.— Aprobación del informe

Informe aprobado por unanimidad.

Se emitieron 8 votos, todos ellos favorables.

Anexo: Descripción de los indicadores

1.1. Oferta de plazas

Número de plazas que ofrece el programa de doctorado

1.2. Demanda

Número de solicitudes presentadas para acceder al programa de doctorado

1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso

Número de estudiantes de un programa de doctorado que, por primera vez, han formalizado la matrícula.

1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades

Número de estudiantes de nuevo ingreso que no proceden de estudios de acceso a doctorado de la misma universidad en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado.

1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos

Número de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos en relación con el número de estudiantes de nuevo ingreso en el programa de doctorado.

1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial

Número de estudiantes de nuevo ingreso que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número de estudiantes de nuevo ingreso.

1.7. Número total de estudiantes matriculados

Número total de estudiantes que en un curso determinado han formalizado su matrícula en el programa de doctorado.

1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados

Número de estudiantes de nacionalidad extranjera matriculados en relación con el número total de estudiantes matriculados.

1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral

Número total de estudiantes matriculados que en el curso de estudio están disfrutando de una beca o contrato predoctoral en relación con el número total de estudiantes matriculados.

1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial

Número de estudiantes que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número total de estudiantes matriculados.

2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado

Número total de estudiantes que en el curso de estudio hayan realizado actividades transversales en relación con el número total de estudiantes matriculados.

3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año

Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado, en el curso objeto del informe, estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.

3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación

Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.

4.1. Número total de directores y tutores de tesis

Número total de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa.

4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza

Número total de los directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa que tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza.

4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza

Número total de los directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa que no tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza

4.2. Experiencia investigadora

Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado que tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza.

4.3. Porcentaje de sexenios vivos

Porcentaje de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con sexenio vivo.

4.4. Porcentaje de dedicación

Porcentaje de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con dedicación a tiempo completo.

4.5. Presencia de expertos internacionales

Número de miembros internacionales en los tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio en relación con el número total de miembros de tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio.

4.6. Número de directores de tesis leídas

Número de directores que han dirigido tesis defendidas en el programa de doctorado.

4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas

Porcentaje de directores de tesis vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con sexenio vivo.

4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año

Número de proyectos de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza financiados a cargo de programas u organismos internacionales que estén vigentes en el curso objeto del estudio.

4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año

Número de proyectos de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza financiados a cargo de programas u organismos nacionales que estén vigentes en el curso objeto del estudio.

4.10. Número de publicaciones indexadas en el año

Número de publicaciones de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza en revistas incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos y que estén posicionadas en los cuartiles primero a cuarto de las revistas de su categoría.

4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año

Número de publicaciones de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza en revistas no incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos.

6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo

Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo en el curso objeto del estudio.

6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial

Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo parcial en el curso objeto del estudio.

6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo

Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis en el programa desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el programa.

6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial

Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis en el programa desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el programa.

6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado

Número de estudiantes que durante un curso académico ni han formalizado la matrícula en el programa de doctorado que cursaban ni han defendido la tesis en relación con el total de estudiantes que se podrían haber vuelto a matricular ese mismo curso.

6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una primera prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio.

6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una segunda prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio

6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y han obtenido la calificación de cum laude en relación con el total de alumnos que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención internacional de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención de doctorado industrial de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis en régimen de cotutela en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales

Número de aportaciones, por tesis, aceptadas el día de la defensa, incluyendo: artículos científicos en revistas indexadas, publicaciones (libros, capítulos de libros...) con sistema de revisión por pares y patentes.
