



Informe de Evaluación de la Calidad – Programa de Doctorado en Ingeniería Química y del Medio Ambiente

Curso 2021/2022



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

0.– Seguimiento del PAIM del curso anterior

A continuación, se indica el estado de ejecución de las acciones de mejora propuestas en el PAIM del curso anterior:

1. Solicitud de un proyecto de innovación docente para establecer mecanismos y estrategias para dar visibilidad al programa. Difusión en las jornadas de puertas abiertas de Master: En curso. Se ha concedido el proyecto de innovación docente titulado "Mecanismos y estrategias para la mejora continuada del Programa de Doctorado en Ingeniería Química y del Medio Ambiente: futuros estudiantes y egresados" perteneciente a la última convocatoria de la Universidad de Zaragoza y se está organizando un evento con el Master Universitario en Ingeniería Química para el segundo semestre del curso 2022/2023.
2. Difusión a través de los canales de distribución de información del programa de doctorado. Realización de una reunión para informar sobre distintos aspectos académicos. Estado: Ejecutada. El 15 de diciembre se realizó una jornada de acogida para los estudiantes del programa, principalmente enfocada a los estudiantes de nueva matrícula y segundo curso, aunque estaba abierta a todo el alumnado.
3. Realización de una reunión para informar sobre tramitación de tesis de modalidades especiales. Estado: Ejecutada. El 15 de diciembre se realizó una jornada de acogida para los estudiantes del programa, principalmente enfocada a los estudiantes de nueva matrícula y segundo curso, aunque estaba abierta a todo el alumnado.
4. Aumentar la información que se suministra en ambos colectivos en relación a las encuestas de satisfacción, responsabilizando de esta tarea a los miembros de la Comisión Académica del Programa. Estado: ejecutada. Tanto desde la secretaria del programa de doctorado como a través de los miembros de la comisión académica se realiza una difusión adecuada. Además, en la jornada de acogida también se insiste en esta tarea.
5. Realización de una reunión para explicar diversos aspectos académicos. Recordatorio previo a la evaluación de las principales tareas a realizar por los estudiantes. Estado: Ejecutada. El 15 de diciembre se realizó una jornada de acogida para los estudiantes del programa, principalmente enfocada a los estudiantes de nueva matrícula y segundo curso, aunque estaba abierta a todo el alumnado.

1.– Desarrollo y despliegue del programa

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

Oferta y demanda

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
1.1. Oferta de plazas	60	60	60	60	60	60	60	60	60
1.2. Demanda	23	54	19	30	28	25	26	28	21

Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	16	26	18	19	16	17	20	21	14
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	70.59	55	57.14	57.14
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	0	7.69	0	5.26	0	0	0	4.76	0
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	0	15.38	5.56	5.26	6.25	0	15	0	7.14

Total de estudiantes matriculados

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
1.7. Número total de estudiantes matriculados	16	42	57	67	71	72	74	84	84
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	31.25	23.81	22.81	23.88	30.99	23.61	28.38	30.95	32.14
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	43.75	30.95	33.33	29.85	35.21	37.5	33.78	33.33	30.95
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	0	9.52	8.77	5.97	7.04	6.94	12.16	9.52	9.52

1.2.— Actividades formativas

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	2/16	8/42	13/57	15/67	11/71	14/72	?/74	7/84	14/84

1.3.— Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	?	?	?	12	11	8.3	?	5.9	3.5
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	?	?	?	25	21	23.6	?	11	20

2.— Información y transparencia

La Universidad de Zaragoza dispone de los procedimientos necesarios para comunicar a todos los grupos de interés las características del programa de doctorado, así como los procesos que garantizan su calidad. En concreto cuenta con la instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales IT-002 <https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf> en la que se establecen los responsables y la forma en que se efectúa la publicación y revisión de información relativa a las características del programa, su desarrollo y los resultados alcanzados, incluyendo los procesos de seguimiento y de acreditación.

Dicha información se encuentra disponible en la web de cada programa <http://estudios.unizar.es>; principal plataforma de publicación de información de las titulaciones oficiales de la Universidad de Zaragoza.

Por otro lado, en el Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza pueden consultarse los resultados académicos de forma gráfica, por titulaciones o de forma global, y por cursos académicos concretos, a través de la siguiente dirección <https://portaltransparencia.unizar.es/estudios-doctorado>.

Asimismo, desde el Área de Calidad y Mejora de la Inspección General de Servicios se elaboran, publican y difunden informes de resultados de encuestas de satisfacción, presentando dichos resultados por curso académico, de forma global, por rama de conocimiento y por titulación, comparándolos con los datos de cursos anteriores, facilitando el análisis de la evolución producida. Dichos informes están disponibles en el siguiente enlace: <https://encuestas.unizar.es/resultados-encuestas>

Toda la información relevante relacionada con el programa es fácilmente accesible para los distintos grupos de interés a través de la página web <http://estudios.unizar.es> y de la página web de la Escuela de Doctorado <https://escueladoctorado.unizar.es/>.

3.— Garantía de calidad, revisión y mejora

El Sistema Interno de Garantía de la Calidad implantado en la Universidad de Zaragoza asegura la mejora continua del programa a través de la recogida y análisis de información cuantitativa y cualitativa, la revisión a partir del análisis de la información recogida y el diseño y ejecución de acciones de mejora derivadas del Informe de Evaluación de la Calidad.

Para ello dispone de distintos sistemas de recogida y análisis de la información entre los que se encuentran, por un lado, los procedimientos de análisis de la satisfacción de los distintos grupos de interés (Q225), a través de la plataforma ATENEA, y por otro la aplicación de analítica de datos DATUZ. DATUZ es una potente herramienta que integra en un único entorno las distintas bases de datos centralizadas (matrícula, admisión, gestión de personal, gestión de la investigación, etc.) sirviendo de fuente de datos y alimentando los procesos de seguimiento de las titulaciones, y a la que progresivamente se van incorporando datos provenientes de otras fuentes (encuestas, proyectos de innovación, etc.).

Entre los procedimientos implantados para la revisión del programa se encuentra el Q213, que es el Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad (IEC) y del Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM), a través del cual la Comisión de Evaluación analiza y revisa los aspectos docentes y organizativos, elaborando un diagnóstico de la situación del programa, identificando los aspectos susceptibles de mejora que contribuyen a la mejora continua y sirven de apoyo para la toma de decisiones de modificación y, en su caso, renovación de la acreditación del título. La Comisión de Doctorado, órgano encargado de velar por la calidad de los estudios de doctorado, elabora a partir IEC de cada programa, un Informe de la Calidad de los Estudios de Doctorado (ICED), en el que se analiza y evalúa de forma global la calidad de los estudios de doctorado, incluyendo, en su caso, las valoraciones y recomendaciones que considere oportunas dirigidas a las comisiones académicas de los distintos programas de doctorado.

Dicho procedimiento Q213 facilita el diseño y ejecución de las acciones de mejora a través del Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) derivadas tanto de los Informes de Evaluación de la Calidad como, en su caso, de los informes de seguimiento externo.

Manual de procedimientos del SIGC <https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>

4.— Personal académico

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
4.1. Número total de directores y tutores de tesis	33	59	64	70	76	70	76	81	88
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	20	33	32	34	36	34	35	35	37
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	13	26	32	36	40	36	41	46	51
4.2. Experiencia investigadora	54	84	93	98	98	96	105	105	110
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	90	84.85	84.38	82.35	72.22	82.35	80	74.29	75.68
4.4. Porcentaje de dedicación	100	96.97	100	100	100	91.18	91.43	94.29	91.89
4.5. Presencia de expertos internacionales	??	??	??	4/21	6/28	17/42	??	7/47	4/15
4.6. Número de directores de tesis leídas	0	0	4	12	13	20	18	26	9
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas	—	—	100	85.71	60	100	91.67	94.44	100
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	7	10	10	13	18	18	18	18	12
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	52	50	41	41	48	47	50	50	40
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	53	79	96	98	90	65	106	91	80
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	7	12	6	5	8	8	4	3	3

5.— Recursos materiales y servicios de apoyo

La adecuación de los recursos materiales y servicios puestos a disposición del desarrollo de las actividades previstas en el programa es en función de las características del mismo, su ámbito científico y el número de estudiantes previstos. Los aspectos susceptibles de mejora se recogen en el apartado 8.1 del presente informe.

6.— Resultados de aprendizaje

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0	0	2	7	8	14	10	15	5
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0	0	1.75	2.81	3.26	3.6	4.18	4.14	4.01
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0	0	7.14	7.69	6.78	11.29	8.47	3.08	2.78
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	—	—	100	57.14	37.5	21.43	0	6.67	0
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	—	—	100	100	62.5	57.14	50	33.33	60
6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	—	—	100	85.71	100	85.71	100	100	100
6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional	—	—	0	28.57	62.5	64.29	50	33.33	60
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	—	—	0	0	0	0	0	0	0
6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	—	—	50	28.57	12.5	35.71	0	0	20
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	?	?	?	6.3	6.1	3.9	?	3.6	7

7.— Satisfacción y egreso

Satisfacción y egreso

Estudio: Programa de Doctorado en Ingeniería Química y del Medio Ambiente

Encuesta	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	% Tasa	Media										
Encuesta Egresados Doctorado												
Satisfacción de los estudiantes con el programa de doctorado.	31.30	3.80	39.40	3.71	23.60	3.51	21.60	3.96	19.00	3.63	23.80	3.74
Satisfacción de los directores/tutores de tesis con el programa de doctorado.	37.00	3.71	38.00	3.67	28.00	3.90	20.90	4.14	34.20	3.95	37.50	3.79

8.— Orientaciones a la mejora

8.1.— Valoración del curso e identificación de los aspectos susceptibles de mejora

El número de estudiantes de nuevo ingreso en el PD en Ingeniería Química y del Medio Ambiente es de 14 para el curso 2021/2022. Este valor es inferior al de los cursos académicos anteriores. La demanda del programa fue de 21 solicitudes, siendo principalmente las solicitudes de estudiantes de fuera del Espacio Europeo Superior con el acceso concedido las que no se llegaron a formalizar. Como se indica en informes previos, las buenas expectativas laborales de los estudiantes de grado y master de la Universidad de Zaragoza, debido al impulso de la industria privada pueden hacer menos atractivo cursar estudios de doctorado. Durante el curso académico 2022/2023 se están llevando a cabo acciones para este aspecto susceptible de mejora mediante la organización de eventos en los master de los que proceden los estudiantes del programa procedentes de la Universidad de Zaragoza.

Como se observa a partir de los datos estadísticos, la procedencia de los estudiantes que ingresan en el programa es variada, siendo alto el número de estudiantes que han realizado sus estudios de grado y master fuera de la Universidad de Zaragoza (57%). Este alto porcentaje ya se observó en cursos pasados y los estudiantes proceden tanto de otras universidades españolas como de universidades del Espacio Europeo de Educación Superior y de fuera de este. Además, el alumnado que ha participado en la encuesta y de manera general en el PD cuenta con financiación para realizar sus estudios de doctorado.

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 curso 20/21 se han matriculado como estudiantes de nuevo ingreso en este programa un total de 5 estudiantes contratados en este Centro de Investigación. La colaboración con el ICB-CSIC ha sido importante a lo largo del tiempo.

De los estudiantes de nuevo ingreso del curso académico analizado, cabe destacar que tres de ellos están realizando sus estudios de doctorado en empresa/organismo (CIRCE; Nurel S.A. y Fundación para el Desarrollo de las Nuevas Tecnologías del Hidrógeno en Aragón (FHA)) y pretenden realizar la tesis con mención de doctorado industrial. Indicar que una de las recomendaciones que se indicó en el "Informe de Evaluación para la renovación de la acreditación" en julio de 2021 fue incrementar el número de doctorados industriales.

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 y para el carácter multidisciplinar de los proyectos de investigación en los que participan los diferentes grupos. En general, las titulaciones de origen de los estudiantes del programa son: Grados en Química o Ingeniería Química y Másteres relacionados con Química, Ingeniería Química, Materiales y Medioambiente, aunque también se están incorporando otros graduados y másteres tanto procedentes de otras ingenierías como de titulaciones de ciencias. 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 estudio de su adecuación a los grupos en los que se incorporan, pudiendo fijar complementos formativos si se considera necesario, para el curso académico 2021/2022 no fue necesario fijar este tipo de complementos.

Los estudiantes de nueva matrícula del curso 2021/2022 se distribuyen de la siguiente manera en las líneas de investigación del programa:

- Procesos termoquímicos: 2 estudiantes
- Nanopartículas y nanomateriales: 6 estudiantes
- Nuevos procesos en ingeniería química: 2 estudiantes
- Calidad de las aguas y medio ambiente: 1 estudiante
- Catálisis y diseño de reactores: 3 estudiantes
- Membranas y separaciones moleculares: 0 estudiantes

El número total de matriculados en el programa es de 84, valor idéntico al del curso académico 2020/2021, siendo el valor más alto de la serie temporal analizada. Del total de matriculados, el 32% de los estudiantes son extranjeros lo que corrobora la alta internacionalización del programa.

El porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral (31%) se encuentra en la media de los últimos 9 cursos académicos. Según datos propios del programa de doctorado más del 90% de los estudiantes matriculados tienen financiación para realizar sus estudios mediante diferentes fuentes como pueden ser contratos de personal investigador de la Universidad de Zaragoza, contratos en el marco de convenios de cotutela de UNITA y con la Universidad Tecnológica de Nanjing, etc. Esta cifra estará muy próxima a los estudiantes a tiempo completo (91%).

Según datos del informe de satisfacción, los estudiantes realizan los estudios de doctorado principalmente para llevar a cabo una carrera investigadora (28%), profundizar en conocimientos (26%) y para llevar a cabo una carrera académica en el ámbito universitario (21%). Además, los estudiantes indican como motivación principal para el inicio de sus estudios de doctorado el interés de la temática (40%) y el prestigio de los grupos de investigación (28%).

El número de estudiantes del programa que durante el curso 21/22 ha realizado actividades transversales programadas por la Escuela de Doctorado es de 14 respecto a los 84 alumnos matriculados por lo que se ha duplicado el número de estudiantes que realizan este tipo de actividades respecto al curso académico previo.

En el informe de satisfacción, los estudiantes que han realizado actividades transversales las valoran con una media de 3.38/5, ligeramente inferior a la media de satisfacción del programa de doctorado. En los comentarios se reflejan aspectos tanto positivos como negativos de las actividades transversales, como que les ha gustado alguna actividad en concreto o que les gustaría que hubiese una mayor amplitud de horarios para la realización de estas actividades.

En este programa, en general el seguimiento de los estudiantes por parte de los directores es continuo, y en muchos casos, diario. Los estudiantes reciben formación específica dentro de los propios grupos de investigación o asistiendo a cursos de temas afines a los de sus tesis doctorales.

El resto de actividades formativas que han realizado los estudiantes durante el curso 2021/2022, aparece en el documento correspondiente a cada uno de los alumnos e incluye actividades muy diversas dentro de las recomendadas por el programa, y que contribuyen de forma adecuada a la adquisición de competencias. Para los estudiantes, la utilidad de las actividades realizadas (tanto específicas como transversales) para la formación como investigador tiene una valoración de 3.79/5, ligeramente superior a la media del informe de satisfacción (3.74/5) por lo que se mejora ligeramente su percepción respecto a cursos académicos previos.

En los comentarios reflejados por el alumnado en relación a las actividades que se consideraría interesante cursar se propone: incrementar las actividades online, formación en tratamiento masivo de datos, cursos específicos sobre patentes y seminarios relacionados con técnicas para mejorar la presentación de resultados.

Respecto a la valoración de los directores sobre las actividades formativas para los doctorandos se obtienen resultados similares a los reflejados para los estudiantes ya que catalogan este indicador con 3.61/5 siendo el valor promedio de la encuesta 3.79/5 para el curso 21/22. Algunos directores del programa han indicado como aspecto positivo la variedad de las actividades transversales ofertadas por la escuela de doctorado.

En relación a la movilidad dentro del programa de doctorado, cabe destacar que a pesar de la situación sanitaria durante el curso 2021/2022 el número de estudiantes que han realizado estancias de investigación fue de 7 estudiantes de los 84 estudiantes matriculados actualmente, de las cuales 6 de ellas fueron superiores a tres meses.

El número total de los estudiantes matriculados en el programa de doctorado que han realizado estancias en el extranjero en cualquiera de sus años de realización de tesis es de 17, que corresponde con un porcentaje del 20% respecto del total de matriculados por lo que se refleja la relevancia de este tipo de actividades formativas en el marco del PD en Ingeniería Química y del Medio Ambiente.

Sin embargo, la valoración que de dichas estancias hace el alumnado no es elevada ya que presenta un valor promedio de 3.57/5. Además, la valoración de la satisfacción con la financiación recibida está en valores similares a la valoración de la estancia, 3.50/5.

Durante el curso 2021/2022 únicamente defendieron la tesis 5 estudiantes (todos con la calificación Cum Laude), de las cuales el 60% fueron tesis con mención internacional y el 20% en cotutela. La duración media de los estudios fue de 4.04 años a tiempo completo. El número promedio de publicaciones fue de 7. Se ha defendido un número inferior de tesis frente a los valores de los últimos años como consecuencia de los problemas asociados a la crisis sanitaria y la dificultad que han tenido en algunos casos para acceder a las instalaciones y equipos necesarios para su investigación. Respecto a la calidad de las tesis, destacar que dos estudiantes del programa fueron galardonados con Premio Extraordinario de Doctorado en el curso 20/21. Es preciso reseñar que, durante todas las convocatorias de los últimos años, uno o varios estudiantes de este programa han recibido este Premio Extraordinario.

El número total de directores de tesis del programa de doctorado es de 88. De ellos, 37 tiene vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza, todos ellos contratados a tiempo completo y con un porcentaje de sexenios vivos del 76%. 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, para el curso 21/22, se han publicado 80 artículos JCR en los que aparecen estos investigadores de los distintos grupos de investigación del programa pertenecientes a la Universidad de Zaragoza. Por otra parte, el número de proyectos nacionales vivos en los que participan estos directores de la Universidad de Zaragoza es de aproximadamente 40, mientras que el de proyectos internacionales es de aproximadamente 10. Además de la participación en proyectos de financiación pública, los directores de la Universidad de Zaragoza que participan en el programa de doctorado de IQMA también participan en proyectos autonómicos y locales, y en proyectos de investigación con financiación privada. 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 disponible en la página web de departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente:

<https://drive.google.com/file/d/1Op9JqJAhhIW-mbKysMHsW513I7889T9z/view>

De los directores del programa 51 no tienen vinculación contractual con esta Universidad, perteneciendo una parte importante de ellos al 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 han publicado en torno a 80 artículos en revistas JCR de alto índice de impacto. Información actualizada de los directores y tutores pertenecientes al ICB-CSIC y los resultados de su investigación puede verse en el siguiente enlace:

<https://www.icb.csic.es/instituto/memorias/>

Además, en el Programa de Doctorado en IQMA también participan directores procedentes de otras organizaciones y empresas, tanto nacionales como internacionales, como la FHA, Fundación Araid, Universidad de Antioquia (Colombia), Centro Universitario de Defensa, Universidad de Nanjing (China),

Industrias Químicas del Ebro, Nurel, etc. A la vista de estos datos se considera que los directores/tutores del Programa de Doctorado en IQMA reúnen 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 4 respecto de un total de 15 miembros de tribunales participantes en las tesis leídas (durante el curso 21/22 se han leído únicamente 5 tesis), que se considera un porcentaje alto y está relacionado con la cantidad de tesis leídas con mención internacional (60 % del total de tesis leídas durante el curso objeto de análisis).

El número de directores asociados a las 5 tesis doctorales defendidas durante el curso 21/22 es de 9 por lo que para el curso académico analizado las tesis defendidas han sido dirigidas habitualmente en codirección.

El porcentaje de abandono de los estudios una vez comenzados puede considerarse muy pequeño (3%), siendo el más bajo de los últimos cursos. 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, todos los estudiantes han requerido la primera prórroga y un 40% han necesitado la segunda prórroga. Dada la alta carga experimental que tienen la mayor parte de las tesis defendidas en el programa, la mayor parte de los estudiantes del programa, aunque dedicados a su tesis a tiempo completo, agotan los plazos disponibles para la realización de sus tesis.

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, la mayor parte ha asistido a diferentes congresos con un alto grado de especificidad, para participar en discusiones científicas de alto nivel en sus respectivos temas de trabajo así como han realizado actividades tanto de carácter transversal como más específicas del programa de doctorado.

Según el informe de satisfacción, el alumnado del programa se considera satisfecho con los resultados científicos obtenidos (publicaciones, contribuciones a congresos,...) ya que este indicador alcanza un valor de 3.8/5, similar a la media de satisfacción del programa.

La tasa de respuestas de los estudiantes ha sido de un 24% (20 respuestas de 84 matriculados), superior a la tasa de respuestas del año anterior (19%). Si se tiene en cuenta el informe de satisfacción de la escuela de doctorado se observa que la tasa de respuesta del programa de doctorado es muy próxima a la media (25%). La valoración global ha sido de 3.74/5, similar a la del curso anterior, 3.65/5 y a la media de los todos los programas de doctorado (3.7/5). El resultado relativo a la tasa de respuestas se puede considerar todavía bajo, ya que desde hace años se ha intentado sensibilizar a los estudiantes de forma especial acerca de la importancia que para el programa tienen estas encuestas, pero todavía no se alcanza la tasa de respuestas esperada.

El análisis del indicador "satisfacción general" se puede considerar muy adecuado ya que presenta un promedio de 3.97/5. Los aspectos mejor valorados por los estudiantes, también de forma similar a años anteriores, son los relativos a la satisfacción con cómo se ha dirigido su tesis valorado con 4.25/5 y satisfacción de la labor de la Escuela de Doctorado (4.05/5) seguido de la satisfacción con el Programa de Doctorado con un valor de 3.95/5. Por lo tanto, se puede considerar que los estudiantes que cursan el Programa de Doctorado de IQMA en general están satisfechos con la mayoría de los aspectos relacionados con el desarrollo de su tesis doctoral.

En las respuestas abiertas, los estudiantes destacan entre otros, aspectos positivos como las actividades transversales, comunicación con el tutor de la tesis, la rapidez de respuesta de la Escuela de Doctorado y del Programa de Doctorado así como la ayuda recibida en los trámites administrativos.

Como sugerencia hacen referencia por ejemplo a la necesidad de recibir una charla a los alumnos de nuevo ingreso. Durante el curso 22/23 se ha programado una jornada de acogida a los estudiantes del programa para facilitar los trámites que deben realizar los estudiantes durante sus estudios de doctorado así como aportarles información útil durante sus estudios.

La tasa de respuestas obtenida para nuestro Programa por parte de los directores/tutores es de 37.5% (33 respuestas de 88 posibles) ha sido un 3% superior a la del curso académico anterior. La participación de directores y tutores de este programa en la realización de la encuesta es comparable al de la media de los

programas de la Universidad de Zaragoza (36%). La valoración media de todos los bloques de preguntas ha sido de 3.79/5, que es similar a la del curso anterior (3.95/5) y superior a la media del conjunto de programas de la Universidad de Zaragoza (3.72/5).

Por lo que se refiere al bloque de preguntas acerca del Programa de Doctorado la valoración de los directores y tutores ha sido alta, 4.01/5 y superior a la media de la encuesta de satisfacción.

Los bloques que más bajo valoran los directores tienen que ver con la Escuela de Doctorado (3.62/5) y la información y gestión de la escuela (3.52/5), valor inferior al del curso pasado (3.91/5). La satisfacción de los directores con los perfiles de admisión (4.15/5), indica que los criterios establecidos por la Comisión Académica son adecuados para la investigación que se desarrolla en los grupos.

Respecto al bloque de satisfacción global resaltar la satisfacción global con el Programa de Doctorado alcanzando un valor de 4.01/5. Como datos negativos, indicar que la valoración sobre la percepción del reconocimiento de su actividad es el aspecto por valorado (3.12/5).

En las respuestas abiertas se refleja como aspectos positivos la gestión realizada tanto por la Escuela de Doctorado como por el Programa de Doctorado de IQMA. Además, también se hace referencia a la buena empleabilidad de los egresados. Sin embargo, algunos directores/tutores muestran como aspectos negativos la burocracia asociada a la dirección/tutorización de estudiantes de doctorado así como ausencia de becas y ayudas al estudio.

La información de la satisfacción y desempeño de los egresados es más escasa, aunque en general por lo que transmiten a los directores cuando defiende su tesis doctoral y en encuentros posteriores es que están satisfechos con el PD y la utilidad de la formación adquirida en su desempeño profesional. En cualquier caso, se está desarrollando un proyecto de innovación en el que se estudiará en profundidad su situación laboral y su visión del programa. Como ejemplo, los cinco egresados de este curso 21-22 están desarrollando su etapa postdoctoral en centros de investigación o universidades: tres de ellos en el ICB-CISC, 1 en la FHA y 1 en la Universidad Nova de Lisboa.

Desde el Programa de Doctorado de IQMA se considera que los aspectos especialmente positivos del programa son los siguientes:

- La alta internacionalización del programa, reflejada en una alta participación de expertos internacionales, y porcentajes muy altos de doctores con mención internacional y en cotutela con universidades extranjeras.
- La web del programa incluye muchas de sus secciones también en inglés.
- El estudiantado muy motivado y con dedicación mayoritariamente a tiempo completo.
- 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
- La relevante calidad científica de los trabajos realizados durante el desarrollo de la tesis doctoral, avalada por un buen número de publicaciones en revistas internacionales de alto impacto.

8.2.— Respuesta a las recomendaciones contenidas en los informes externos de las agencias de calidad

Durante el curso académico 2021/2022 no se han recibido informes externos de las agencias de calidad. La respuesta de las recomendaciones del Informe de renovación de la acreditación ya se reflejaron en el informe del curso 20/21, las cuales se vuelven a reflejar en este apartado ya que algunas de ellas se están ejecutando en la actualidad.

1. Promocionar el programa para aumentar la demanda y, en su caso, valorar la posible disminución de la oferta, dado que el número de estudiantes matriculados está muy por debajo de la oferta de plazas y su distribución está concentrada en pocas líneas de investigación. Las acciones a futuro se basan en la promoción del Programa de Doctorado en las Jornadas de puertas abiertas de los Master de la EINA y en el

desarrollo de un proyecto de innovación docente para reflexionar sobre este aspecto. En la actualidad se está desarrollando el proyecto de innovación docente concedido para el curso 2022/2023 y se mantienen conversaciones con el coordinador del master en Ingeniería Química para hacer difusión del programa.

2. Incrementar el número de doctorados industriales. Acción a futuro: Promocionar entre los estudiantes del programa que cumplen los requisitos de esta mención su solicitud. Durante el curso académico se ha observado un incremento importante en las solicitudes de tesis con mención de doctorado industrial.

3. Reflexionar sobre el hecho de que los estudiantes valoran en las encuestas de satisfacción por debajo de otros programas de la rama de ingenierías y arquitectura temas como la utilidad del plan de investigación para la planificación y el desarrollo de la tesis, y las temáticas de las actividades específicas del programa. Se solicitará para el curso 22/23 un proyecto de innovación para reflexionar sobre este aspecto. En ejecución.

4. Recabar información sobre la inserción laboral de los egresados para, entre otros motivos, informar a potenciales estudiantes del programa. Se solicitará para el curso 22/23 un proyecto de innovación para reflexionar sobre este aspecto. En ejecución

5. Reflejar, en la web del programa el requisito de dominio del idioma inglés y español (B2) y los criterios de selección que aparecen en la memoria verificada. Esta recomendación ya se ha abordado.

6. Unificar la información sobre los integrantes de la Comisión Académica. Esta recomendación ya se ha abordado.

7. Recabar los datos de actividad investigadora de la totalidad de los profesores que integran el programa, así como el número concreto de ellos. Esta recomendación ya ha sido abordada ya que en la página web están los nombres de todos los profesores y se puede acceder a su CV mediante sideral.

8. Estudiar la trazabilidad de los resultados obtenidos a raíz de la puesta en marcha de las distintas recomendaciones de mejora en el desarrollo del programa. Acción a futuro: establecer como punto del día en reuniones de la Comisión Académica, una por trimestre.

8.3.— Identificación de buenas prácticas

9.— Respuesta a las reclamaciones, quejas e incidencias recibidas

10.— Fuentes de información

- Carga automática de datos e indicadores desde la aplicación analítica DATUZ
- <https://encuestas.unizar.es/>

11.— Datos de aprobación

Aprobado por unanimidad el 12/01/2023

Componentes de la Comisión de Evaluación de la Calidad:

Coordinadora: Dra. Rosa Mosteo Abad

Secretario: Dr. Carlos Téllez Ariso

Representantes del profesorado: Dr. Javier Abrego Garrués, Dr. Francisco Balas Nieto

Representantes de los doctorandos: Juan Manuel Colom, Guillermo Landa

Representante del Personal de Administración y Servicios: Begoña Esteban

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 estudiantes 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.
