

Informe de evaluación de la calidad – Programa de Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Curso 2018/2019



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	2018/2019
1.1. Oferta de plazas	20	20	20	20	20	20
1.2. Demanda	12	30	34	19	16	15

Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	6	19	28	12	13	13
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	66.67	21.05	21.43	50	61.54	38.46
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	0	10.53	0	16.67	7.69	7.69
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	0	10.53	35.71	16.67	7.69	38.46

Total de estudiantes matriculados

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
1.7. Número total de estudiantes matriculados	6	23	47	52	58	63
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	33.33	21.74	17.02	23.08	32.76	30.16
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	16.67	4.35	6.38	3.85	8.62	7.94
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	0	8.7	40.43	42.31	41.38	49.21

El programa oferta 20 plazas cada año (1.1). En el último curso, existió una demanda de 15 plazas (1.2) de las que finalmente se cubrieron 13 (1.3). De los alumnos matriculados, 5 proceden de otras universidades, lo que supone un 38.46% (1.4), habiendo requerido complementos 1 alumno del total, 7,69 % (1.5). El programa cuenta actualmente con 63 alumnos matriculados (1.7).

Se observa una tendencia decreciente en cuanto a la demanda de plazas en los últimos tres años, siendo este último el que menos solicitudes ha tenido. Esta tendencia parece haberse estabilizado en el número final de matriculados y, a la vista de estos datos, en la nueva memoria de verificación enviada para su evaluación, se ha reducido la oferta a 15 plazas. Hasta la fecha no ha sido necesario establecer límite de plazas dado que las diferentes dedicaciones de los alumnos (tiempos parciales y tiempos completos) vienen permitiendo a los tutores y directores una buena gestión y atención a los mismos.

El programa tiene 7 líneas de investigación. A continuación, se enumeran las líneas con el número de alumnos en cada una de ellas:

- Eficiencia energética, 8 alumnos
- Recursos naturales, 9 alumnos
- Procesos térmicos, 8 alumnos
- Producción energética mediante sistemas híbridos basados en fuentes renovables, 13 alumnos
- Impacto de la generación renovable en la calidad del suministro eléctrico, 5 alumnos
- Vehículo eléctrico, 2 alumno
- Análisis integral de recursos energéticos, 7 alumnos

Estas líneas están repartidas asimismo en dos equipos de investigación:

- Integración de energías renovables, 27 alumnos
- Procesos térmicos, eficiencia energética y recursos naturales, 25 alumnos

Como se puede ver, el reparto entre los dos equipos de investigación está proporcionado. Se observan algunas líneas con más alumnos (y, por tanto, más demanda) que otras, pero esto también se debe en algunos casos al número de directores y tutores en determinadas líneas. Por ejemplo, la línea de vehículo eléctrico está actualmente sustentada por un único profesor.

Respecto a complementos formativos, el porcentaje del 7,69% dado en la tabla se corresponde con una alumna. La alumna tenía un perfil de licenciada y master en química y se le asignaron los complementos formativos indicado en la memoria del programa para perfiles relacionados, pero no idóneos modulados hacia la especialidad que la alumna quería hacer en el doctorado (sistemas térmicos). Estos fueron las siguientes asignaturas del máster en energías renovables y eficiencia energética:

- Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética
- Energía eólica e hidráulica
- Energía solar y de la biomasa
- Herramientas para el análisis energético industrial. Industrias intensivas en el consumo de energía
- Sostenibilidad

En cuanto a alumnos extranjeros matriculados, se obtienen un total de 19 de 63, lo que hace un total del 30.16% (1.8). El programa se considera atractivo en el exterior. Históricamente se matriculaban muchos estudiantes de Sudamérica y en la actualidad se están matriculando muchos de países árabes.

Por último, respecto a becas, hay cinco alumnos con becas predoctorales españolas, lo que se corresponde con el porcentaje dado por el indicador (1.9) de 7.94 %. Sin embargo, hay 3 alumnos que tienen una beca Marie Skłodowska Curie ITN en Fundación CIRCE y 1 en Ormazábal. Como estas 4 becas no se han concedido a través de UNIZAR, no se computan en la información obtenida de DATUZ. Por tanto, en total hay 9 alumnos con becas predoctorales que hace un total del 14,28%.

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

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

Los alumnos deben realizar, con carácter obligatorio, 4 actividades formativas que garantizan la adquisición de las competencias definidas en el programa.

La primera de ellas consiste en la elaboración del plan de investigación que debe contener un proyecto de tesis doctoral y un plan de formación que contemple las actividades específicas a realizar por el doctorando, así como la prestación del informe anual de su evolución. Esta actividad debe ser realizada por todos los alumnos anualmente desde la finalización de su primer año hasta la presentación de su tesis doctoral y es evaluada por la comisión académica del programa.

Existen además otras dos actividades formativas obligatorias relativas a la elaboración y presentación de resultados científicos en congresos y revistas científicas.

Por último, la presentación de la tesis doctoral, como documento o compendio de publicaciones, se considera asimismo una actividad formativa que fomenta la mayoría de las competencias básicas definidas en la memoria del programa.

Adicionalmente el programa ofrece a los alumnos diversas y variadas actividades formativas tanto transversales como específicas, teniendo la mayoría de ellas carácter optativo, tal y como puede consultarse tanto en la memoria de verificación como en la información disponible en la sección correspondiente de la página web del programa, <https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7097>. Todas estas actividades formativas van encaminadas al desarrollo de las competencias básicas y las capacidades y destrezas personales descritas en la memoria del programa.

Como hecho destacable cabe mencionar además que hay varios alumnos que proceden de redes europeas de innovación ITN's, las acciones Marie Skłodowska Curie. En particular de los proyectos AWESOME <http://awesome-h2020.eu> (2 alumnos) y MEAN4SG <http://www.mean4sg-itn.eu> (3 alumnos). En ambos proyectos existen acciones de formación específicas internas al proyecto para los estudiantes de doctorado.

Para finalizar, haciendo referencia a las encuestas, se observa que el bloque dedicado a las actividades de formación del programa, en las encuestas a los estudiantes, obtiene una media de 3,29 puntos y en las encuestas a los profesores 3,2 puntos (algo mejores a los valores del año anterior, 2,89 y 3,1 respectivamente). Estas puntuaciones, fundamentalmente la de los estudiantes, indican que, aun estando las actividades formativas valoradas por encima de la media, no obtienen una calificación que pueda considerarse excelente. De igual forma que se comentaba en el informe del pasado curso, queda margen de mejora en el desarrollo de las actividades de formación. Sin embargo, al estar las actividades de formación transversales centralizadas en la Escuela de Doctorado, resulta complicado para el programa poder modificarlas y hacerlas más atractivas para sus estudiantes. Es de destacar aquí que el resultado es similar al global de la Universidad, en el que los estudiantes califican las actividades formativas con 3,22 puntos.

2.2.– Organización y administración académica

La organización e información del programa está valorada con una puntuación por parte de los estudiantes de 3,53 puntos (3,31 el pasado curso) mientras que la de la Escuela de Doctorado recibe una puntuación de 3,63 puntos (3,63 el pasado curso). En cuanto a los profesores, estos valoran la organización del programa con una media de 3,52 puntos (3,9 el pasado curso), mientras que a la Escuela de Doctorado le otorgan una media de 3,38 puntos (3,27 el pasado curso). En ninguno de los dos casos se observan valores extremos que pueden ser preocupantes en el análisis de los resultados de las encuestas.

En términos generales se evidencia una pequeña mejora en cuanto a la percepción del programa por parte de los estudiantes y que ha bajado un poco la puntuación otorgada por los tutores y directores al programa, pero sin tomar valores alarmantes. Se considera, por tanto, que la organización y

administración académica del programa es adecuada, aunque se intentará remontar la valoración de los directores y tutores.

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	2018/2019
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	0/6	1/23	4/47	0/52	3/58	4/63

Se observa que solo 4 de los 63 alumnos del programa han participado en actividades transversales de la Escuela de Doctorado. Asimismo, la participación en actividades formativas propias o distintas de las actividades transversales de la escuela de doctorado es muy baja. El elevado porcentaje de estudiantes a tiempo parcial que tiene el programa indica que muchos de ellos compatibilizan los estudios de doctorado con su actividad laboral. Esto dificulta la asistencia y participación en las actividades transversales. Aun siendo muy interesantes dado su carácter generalista y transversal, estas actividades no tiene carácter obligatorio por lo que sumado esto a lo anterior, resulta complicado mejorar la participación en las mismas.

El programa de doctorado contempla cuatro actividades formativas de carácter obligatorio que son: “Elaboración y seguimiento del plan de investigación”; “Asistencia a congresos y elaboración y presentación de ponencias”; “Elaboración de artículos de investigación”, y “Elaboración de la memoria y presentación de la tesis doctoral”. Con carácter general, se requiere, al menos, la asistencia y presentación de una contribución en un congreso nacional o internacional, y la publicación de dos artículos en congresos internacionales o un artículo en revista indexada JCR, todos ellos en idioma inglés. Por tanto, todos los alumnos del programa realizan estas actividades para poder finalizar su tesis doctoral. Existen, además, una serie de actividades formativas optativas definidas por el programa (ver <https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7097>) pero la participación en las mismas es baja.

No se han incluido actividades formativas no incluidas en la memoria.

Tal y como se deduce de las encuestas a los estudiantes, la oferta de actividades formativas está bien valorada por ellos como refleja el resultado del bloque correspondiente a actividades de formación, 3,31. En cuanto a los directores y tutores, sucede más o menos lo mismo, destacando un interés razonable por las actividades transversales (3,11). Se puede destacar también el comentario recogido en las encuestas de los profesores en el que se pide mejorar las actividades transversales. Quizás sea necesaria una mayor difusión de las actividades tanto entre los alumnos como entre los directores y tutores del programa.

3.— Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	0	0	4	10	3	10
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	0	0	4	13	16	22

Se observa que un 10% de los alumnos realizaron estancias de investigación durante el curso objeto del presente informe. Esto supone un total de 6 alumnos, lo que supone una tendencia al alza frente a años anteriores. El efecto de los alumnos con beca Marie Sklodowska Curie, que tienen dos estancias obligatorias en su propio proyecto, observado en años anteriores, prácticamente ha desaparecido y solo uno del total disfruta de estas becas. Aparentemente se está estabilizando de alguna manera la realización de estancias, aunque siempre estará sujeta a la disponibilidad económica.

Es de destacar la alta valoración por parte de los alumnos de las estancias (3,75 en global), que incluso ha mejorado respecto al buen resultado del año anterior, siendo el apartado de financiación el más bajo de todos los del bloque con un valor de 2,67.

4.— Profesorado. Directores y tutores de tesis

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
4.1. Número total de directores y tutores de tesis	10	26	35	40	41	38
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	10	19	26	31	32	31
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	0	7	9	9	9	7
4.2. Experiencia investigadora	15	27	47	64	69	76
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	60	57.89	73.08	70.97	78.12	90.32
4.4. Porcentaje de dedicación	80	84.21	96.15	96.77	93.75	96.77
4.5. Presencia de expertos internacionales	0/0	0/0	0/0	0/12	?/?	2/18
4.6. Número de directores de tesis leídas	0	0	0	6	10	9
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas	—	—	—	75	85.71	88.89
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	3	3	2	3	2	3
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	11	21	19	24	29	35
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	9	27	34	44	51	47
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	4	5	9	26	27	8

El programa cuenta con un total de 38 doctores (4.1) de los que 31 (4.1.1) pertenecen a la plantilla de la Universidad de Zaragoza y 7 son externos (4.1.2). Los profesores de la Universidad de Zaragoza cuentan con 76 sexenios en total (4.2), lo que significa un promedio de dos sexenios por profesor. Además, el porcentaje de sexenios vivos es el 90,32 % (4.3), lo que supone que 28 de los 31 miembros de plantilla que están dirigiendo tesis en el programa cuentan con un sexenio 'vivo'. Si vemos el número de profesores y alumnos matriculados se observa que, en promedio, cada profesor tiene a su cargo 1,6 alumnos.

El programa cuenta con 7 directores externos que poseen un total de 4 sexenios que corresponden a una sola persona que trabaja en el CSIC puesto que el resto de directores externos no son funcionarios y no pueden solicitar sexenios.

En cuanto a expertos internacionales, han participado 2 expertos en tribunales de tesis de un total de 18 posibles. Esta cifra representa los miembros de tribunales (incluyendo suplentes) de las tesis presentadas. Como se han presentado 6 tesis doctorales y una de ellas tiene mención internacional, la correspondencia es unívoca: 2 expertos (titular y suplente) para cada tesis con mención internacional. Se podría destacar aquí el interés por aumentar la participación de expertos internacionales en algunas de las tesis que no tienen mención internacional pero desafortunadamente las condiciones económicas actuales no lo permiten a no ser que se utilicen fondos propios que no siempre están disponibles.

En cuanto a los resultados de investigación del profesorado, la mayoría están vinculados al Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE, y se puede consultar la memoria del mismo, donde se reflejan los méritos de forma

global, http://icirce.unizar.es/sites/icirce.unizar.es/files/archivos/Documentacion/memoria_icirce_2017.pdf. Asimismo, en algún caso, los grupos de investigación tienen su página web propia como es el caso de los pertenecientes al grupo reconocido por la DGA Gestión Estratégica de la Energía, <http://ge3.unizar.es>, todos ellos pertenecientes a la línea de investigación del programa denominada Producción energética mediante sistemas híbridos basados en fuentes renovables.

5.— Recursos materiales y servicios

5.1.— Recursos materiales

Los recursos materiales puestos a disposición de los alumnos del programa son aquéllos pertenecientes a los grupos de investigación involucrados en el mismo, así como los pertenecientes al Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE.

Los estudiantes valoran el entorno académico del programa con 3,75 y los recursos materiales puestos a su disposición con 3,38 puntos. Es complicado extraer conclusiones objetivas del resultado de la encuesta en este apartado puesto que los recursos puestos a disposición de cada uno de los estudiantes varían en función de su línea de trabajo y necesidades. Se puede considerar como algo a mejorar si bien resulta difícil puesto que los recursos materiales dependen altamente de la financiación que obtiene cada grupo de investigación.

5.2.— Servicios de orientación académica

La sede del programa presta todo su apoyo a los alumnos comenzando en la fase inicial de admisión. Normalmente, se gestionan y resuelven de manera favorable todas las dudas y problemas que los alumnos tienen tanto administrativa como académicamente. Además, los alumnos del programa tienen a su disposición los servicios comunes de la Universidad de Zaragoza y los de la propia Escuela de Doctorado que también se encargan de ayudarles y guiarles en todas sus tareas administrativas. A la vista de los resultados de las encuestas en los bloques relativos al programa de doctorado y a la Escuela de doctorado, con 3,53 y 3,63 puntos en promedio, puede decirse que los alumnos valoran positivamente ambos aspectos.

6.— Resultados de la formación

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0	0	0	4	6	5
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0	1
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0	0	0	1.9	2.23	3.38
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	0	0	0	3.35
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0	33.33	17.39	9.09	6.25	7.41
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	—	—	—	100	100	50
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	—	—	—	100	100	83.33
6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	—	—	—	100	100	83.33
6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional	—	—	—	0	50	16.67
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	—	—	—	0	0	0
6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	—	—	—	0	16.67	0
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	0	0	0	4	5.33	4.33

Durante este último año se han defendido un total de 6 tesis (6.1 y 6.2) en el programa de doctorado, habiendo recibido 5 de ellas la calificación de CUM LAUDE (6.7). 5 de las tesis defendidas han sido realizadas a tiempo completo con una duración media de 3,38 años (6.3), mientras que la defendida a tiempo parcial ha tenido una duración de 3,35 años. Por tanto, todos los estudiantes han finalizado con anterioridad a su plazo límite de 5 años.

Respecto a la tasa de abandono, 7,41% (6.5), conversaciones privadas con algunos de los alumnos que han causado baja o baja temporal, hacen ver que el principal motivo de dichos abandonos es la sensación por parte de los alumnos de no ser capaces de finalizar en plazo. Ante la disyuntiva de ser expulsados del

programa por agotar los plazos, prefieren la baja voluntaria o una baja temporal y seguir avanzando por su cuenta. Cabe destacar que en la mayor parte de los casos consultados se trataba de alumnos a tiempo parcial y con trabajo, lo que hace que el tiempo del que disponen para la tesis doctoral sea bastante reducido.

En cuanto a internacionalización, cabe destacar que 1 alumno ha recibido mención internacional (6.8). Cabe destacar aquí que el número de alumnos con mención internacional ha bajado mientras el número de estancias ha subido. Quizá fuera interesante reclamar una mejora presupuestaria para los tribunales con mención internacional y es de esperar también que el número de menciones internacionales aumente en los próximos años.

El número total de publicaciones fruto de las 6 tesis presentadas en el programa es de 18, oscilando el reparto entre 2 y 6 artículos publicados (Sólo se han considerado artículos indexados en JCR). Esto hace un promedio de 3 publicaciones de alta calidad por tesis doctoral. Revisando las encuestas a los estudiantes, el promedio correspondiente al bloque relativo a resultados científicos es de 2,98 lo cual parece indicar que sin ser un mal resultado, los alumnos tienen ambición de mejora, lo cual siempre es bueno.

Para finalizar este apartado se ha verificado si los indicadores académicos del programa son adecuados con el nivel 4 del MECES. Se considera que dicho nivel 4 se ha alcanzado plenamente a la vista de los indicadores de resultados del programa (calificaciones CUM LAUDE y resultados científicos) así como de las competencias descritas en la memoria del mismo.

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	2018/2019
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	1	1	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	2	2	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	6	1	1
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	5	9	11
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	4	3	3

Del total de 16 alumnos que han respondido a la encuesta, 14 de ellos le dan una puntuación igual o mayor a 4 puntos a la satisfacción general con el programa, estando el promedio total en 3,94 puntos.

Se observa que los apartados más valorados por los alumnos son los relacionados con la dirección de tesis, tanto la organización de la misma con un 4,48 como la calidad de la supervisión, con un 4,47, mejorando los excelentes resultados de año anterior. Esto supone que el trabajo de nuestros tutores y directores está muy bien valorado por los estudiantes y se puede considerar de alta calidad.

El apartado peor valorado es el relativo a los resultados científicos, con un 2,98, que puede interpretarse como una mayor ambición de los doctorandos por publicar resultados frente a lo que se ha realizado. Le siguen las actividades de formación, transversales y específicas, con una puntuación de 3,29, valor que ha mejorado frente a los resultados del año anterior.

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

Indicador	2016/2017	2017/2018	2018/2019
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	1	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	1
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	2	2	2
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	7	6	3
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	3	2	3

La encuesta de satisfacción al personal docente e investigador presenta resultados que pueden calificarse como bastante uniformes. La media es 3,5 siendo el máximo por secciones de 3,69 (bloque de información y gestión) y el mínimo de 3,38 (bloque de escuela de doctorado).

La satisfacción en general está por encima de 3,5 para los apartados del programa de doctorado, los doctorandos y la información y gestión del programa. Como peor resultado, si cabe llamarlo así, se sitúa la sección relativa a la Escuela de Doctorado con una puntuación de 3,38 donde destaca el epígrafe de 'Interés de la oferta formativa de actividades transversales' con 3,1, que evidentemente baja la media del resto. Una vez más vuelve a hacerse patente la necesidad de mejorar tanto la oferta de actividades transversales como la información sobre las mismas, así como de hacerlas más atractivas para los alumnos. En resumen, se puede considerar como acción de mejora incrementar la información sobre las actividades de formación para mejorar a su vez la percepción por parte de los tutores y directores de las actividades transversales.

7.3.— Valoración de la satisfacción de los egresados

En el curso actual, no se dispone de resultados de encuestas a egresados.

8.— Orientación a la mejora

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

Durante este curso se ha implementado un buzón de sugerencias anónimo. Se ha recibido una sugerencia sobre el funcionamiento del propio buzón que se ha atendido y resuelto satisfactoriamente.

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

En el presente curso no ha habido evaluaciones externas.

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)

1. **Problema diagnosticado:** Los alumnos no consideran atractivas las actividades transversales posiblemente por falta de información. **Medida aplicada:** Realización de una jornada de bienvenida donde se presente a los alumnos de nuevo ingreso toda la información que necesitan conocer y los detalles sobre las actividades transversales. **Resultados obtenidos:** No hay resultados puesto que la

jornada de bienvenida todavía no se ha realizado (prevista entre octubre y diciembre de 2019).

2. **Problema diagnosticado:** Los alumnos del programa pertenecientes a distintas líneas de investigación no tienen relación entre sí al no realizar actividades conjuntas, perdiéndose las potenciales sinergias que podrían surgir. **Medida aplicada:** Se organizarán seminarios donde los alumnos presenten de forma breve una parte de (o toda) su línea de investigación. Se pedirá la colaboración de los tutores y directores para implicarlos. **Resultados obtenidos:** No hay resultados puesto que la actividad todavía no se ha realizado (prevista entre noviembre 2019 y noviembre de 2020).
3. **Problema diagnosticado:** La participación en las encuestas de evaluación es baja. **Medida aplicada:** Implementar de forma clara y transparente un buzón de quejas y sugerencias en la plataforma web del programa de doctorado. **Resultados obtenidos:** No hay resultados puesto que la actividad todavía no se ha realizado (prevista entre noviembre 2019 y noviembre de 2020).
4. **Problema diagnosticado:** No hay quejas y sugerencias. **Medida aplicada:** Fomentar la participación y dedicarle un apartado particular en las reuniones con los directores y tutores y en la jornada de bienvenida de los estudiantes. **Resultados obtenidos:** Se ha implementado el buzón de sugerencias y se ha recibido una sugerencia sobre el funcionamiento del propio buzón que ha sido atendida y resuelta satisfactoriamente.
5. **Problema diagnosticado:** La plataforma web del programa está infrautilizada. **Medida aplicada:** Incluir información variada, como próximos congresos, revistas donde publicar, etc en la página web del programa, haciendo que cobre actividad y sirva como foro de comunicación. **Resultados obtenidos:** No hay resultados puesto que todavía no se ha comenzado (prevista entre Junio y Diciembre de 2019)

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

Se han detectado los mismos problemas que en el curso anterior, entre otros motivos porque no ha dado tiempo a realizar todas las acciones programadas. Por tanto, se seguirá con las acciones programadas que no han finalizado. En resumen, estas son:

- Ofrecer una información más completa a los estudiantes de la utilidad de las actividades transversales ofertadas por la Escuela de Doctorado. Por otro lado, detectar las posibles necesidades formativas comunes y ofertar alguna actividad transversal específica del programa de doctorado que contribuya a mejorar su formación científica y al establecimiento de nexos entre los estudiantes del programa.
- Fomentar la participación en las encuestas por parte de estudiantes y directores.
- Mejorar la organización de la jornada de bienvenida y fomentar la participación en la misma.
- Mejorar la organización de los seminarios de alumnos y fomentar la participación en los mismos.
- Planificar una actividad formativa relacionada con la aplicación de los conocimientos adquiridos en el mundo laboral.

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

La actividad de los directores de tesis está muy bien valorada por los estudiantes del programa, dada su buena capacidad organizativa y la calidad percibida de su trabajo de supervisión. Dado que la estructura actual de los estudios de doctorado descansa fundamentalmente en los tutores y directores de tesis, la calidad de los recursos humanos disponibles se considera clave para el éxito del programa de doctorado, lo que se corrobora también por los destacables resultados científicos obtenidos en las tesis leídas.

Por otra parte, el marcado perfil colaborativo y vinculado a la empresa y a centros de investigación de los tutores, hace posible que puedan surgir líneas de investigación con grado de desarrollo tecnológico suficiente para su integración en mercado. Lo cual es un valor añadido a tener en cuenta en toda labor investigadora y especialmente en el ámbito de acción de este plan de doctorado.

9.— Fuentes de información

- Memoria de verificación del Programa de Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética.
- Página web del Programa de Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética, <https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7097>
- Informe de satisfacción de los estudiantes con el doctorado (encuestas). Programa de Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética
- Informe de satisfacción de los directores/tutores con el doctorado (encuestas). Programa de Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética
- Informe de satisfacción de los egresados con el doctorado (encuestas). Programa de Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética.
- Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior
- Entrevistas personales del coordinador del Programa de Doctorado en Energías Renovables y Eficiencia Energética con estudiantes y tutores/directores.
-

10.— Datos de la aprobación

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

En Zaragoza a 07/11/2019

Aprobado por la comisión de evaluación de calidad formada por:

- Coordinador: Julio Javier Melero Estela
- Secretario: Inmaculada Arauzo Pelet
- Representantes del profesorado: Antonia Gil Martínez, José María Yusta Loyo
- Representantes de los doctorandos: Roberto Lázaro Gastón, David Parra Estesó
- Representante del Personal de Administración y Servicios: Evelyn Rubio Domingo

10.2.— Aprobación del informe

Votos emitidos: 7

Votos favorables: 7

Estado del informe: **APROBADO**

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.
