

Informe de evaluación de la calidad – Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática

Curso 2020/2021



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	2019/2020	2020/2021
1.1. Oferta de plazas	30	30	30	30	30	30	30	30
1.2. Demanda	21	20	20	22	32	22	30	33

Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	16	13	15	13	19	18	20	23
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	43.75	7.69	20	38.46	47.37	66.67	40	65.22
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	0	0	0	0	5.26	0	5	0
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	6.25	15.38	26.67	15.38	26.32	22.22	15	13.04

Total de estudiantes matriculados

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
1.7. Número total de estudiantes matriculados	16	27	39	48	57	60	67	82
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	18.75	7.41	12.82	16.67	19.3	30	29.85	37.8
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	62.5	51.85	43.59	45.83	43.86	41.67	32.84	37.8
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	6.25	11.11	20.51	22.92	24.56	31.67	26.87	25.61

La demanda de plazas en los dos últimos cursos ha llegado a cubrir la oferta. Sin embargo, el número de alumnos de nuevo ingreso se sitúa entorno a la veintena, con lo que no creemos necesario solicitar en estos momentos una modificación de la Memoria de Verificación para aumentar la oferta de plazas.

El porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de otras Universidades sigue creciendo. Asimismo, aumenta el número de estudiantes extranjeros matriculados, cuyo porcentaje se sitúa en el 37,8%. Estos datos los valoramos positivamente. También notamos que en los últimos cursos desciende ligeramente el número de estudiantes con beca (37,8%). Sin embargo, ese dato recoge únicamente becas oficiales (FPI, FPU, DGA). Por otro lado, más de un 30% de estudiantes tienen algún tipo de contrato (p.e., contratados por proyectos de investigación y transferencia) con el grupo de investigación en el que realizan la Tesis. Al sumar ambos datos, el porcentaje se sitúa por encima del 68%. Finalmente, el número de estudiantes a tiempo parcial se estabiliza en el 25%, obviamente estos estudiantes compaginan sus estudios con un trabajo, por lo que no pueden acceder a becas.

En cuanto al procedimiento para la admisión al programa de doctorado, al igual que en años anteriores, requiere que, junto a la solicitud de admisión, se entregue una carta de motivación así como la elección de alguna de las líneas de investigación del programa en la que se pretende desarrollar el trabajo de la tesis doctoral. La Comisión Académica del programa evalúa la afinidad del Curriculum Vitae del solicitante con la línea de investigación elegida así como la adecuación del director de tesis. En función de la formación previa del solicitante, la Comisión Académica, oído el tutor procede a determinar y asignar al solicitante los complementos formativos que puedan ser necesarios. Este procedimiento garantiza una correcta adecuación del perfil de los alumnos al tema de investigación elegido. Esta adecuación se refleja en las encuestas de satisfacción de los directores/tutores en cuanto al "Ajuste del perfil a las demandas del programa" que se evalúa con una media de: 4.17/5 y en el hecho de que el porcentaje de estudiantes que tienen que hacer complementos formativos es muy bajo, casi siempre cero.

El desglose de los doctorandos matriculados por líneas de investigación en los diferentes cursos académicos es:

Cursos: 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021

-Línea 1: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos: 0, 0, 1, 2, 2, 4, 3, 6

-Línea 2: Robótica, Percepción y Tiempo Real: 12, 16, 17, 19, 22, 22, 30, 34

-Línea 3: Informática Gráfica Avanzada: 4, 7, 8, 10, 12, 14, 10, 14

-Línea 4: Arquitectura de Computadores: 0, 1, 2, 2, 6, 6, 8, 7

-Línea 5: Sistemas de Información e Ingeniería Web: 3, 6, 10, 15, 16, 15, 16, 19

La distribución de la matrícula de alumnos a lo largo del tiempo y entre las diferentes líneas de investigación es homogénea y se corresponde con el tamaño de los grupos de investigación y el número de directores o tutores que pertenecen a cada una de estas líneas.

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

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

En el marco de las competencias básicas, la principal actividad formativa es la tutorización del doctorando por parte del director ("Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación", "Concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación", "Análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas." etc.). Existen numerosos congresos y workshops internacionales dedicados a los diferentes ámbitos de la Ingeniería de Sistemas y de la Informática. La asistencia o participación de cada doctorando, guiado por su director, es parte de su formación dentro del Programa ("Comunicación con la comunidad académica y científica", "La crítica y defensa intelectual de soluciones").

Con el objetivo de adquirir conocimientos en temas específicos se promueve la asistencia a seminarios de investigación organizados habitualmente en el departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas ("Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada"). Estos seminarios son informados a los doctorandos del programa a través del correo electrónico y suelen ser anunciados en la página web del programa (<http://diis.unizar.es>). Además, creemos que puede ser interesante proponer en el PAIM la creación de un Calendario (con herramienta tipo GCalendar) que recoja día a día los cursos y seminarios impartidos en el marco del programa de doctorado y de la Escuela de Doctorado.

Aunque no son obligatorias, se recomienda la realización de estancias en centros externos de prestigio para realizar alguna actividad de investigación directamente relacionada con la tesis o con cualquier otro tema de interés para la formación del doctorando ("Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional").

Las encuestas de satisfacción de los estudiantes muestran una valoración de 3.6/5 de promedio en la variedad y temáticas de las actividades transversales de la Escuela de Doctorado y de 3.45/5 la variedad y temáticas de las actividades específicas del programa, lo que supone una estabilización de estos resultados. La valoración de los directores/tutores respecto a la calidad de las actividades ofertadas ha pasado de 2.69/5 a 3.58/5. Propondremos como acción en el PAIM, solicitar a la Escuela de Doctorado que para cada actividad refleje al menos el interés para la macroárea, ya que algunos de nuestros alumnos nos indican que han asistido a cursos cuya enfoque estaba muy alejado de la ingeniería, aunque a priori la temática fuese de interés.

2.2.— Organización y administración académica

Al igual que en cursos anteriores, el funcionamiento administrativo de los agentes implicados en el programa de doctorado es adecuado. Además, tal y como se recoge en las encuestas de satisfacción las relaciones son fluidas. Sigue la queja generalizada por la burocracia necesaria (subir a SIGMA justificaciones de actividades, informes de director, informes del doctorando). Tanto a nivel del doctorando, de director/tutor como desde la Comisión Académica se considera que la excesiva complejidad o farragosidad de los trámites no facilita sino que lastra el trabajo de los implicados. Los directores/tutores responden a los aspectos de información y gestión del programa de doctorado con una evaluación media de 3.32/5, mientras que los estudiantes evalúan el programa de doctorado en cuanto a organización e información con una puntuación media de 3.79/5. En cuanto a aspectos a mejora, ordenados por importancia según la Comisión: a) es generalizada, entre todos los colectivos implicados en el programa, de que es complicado obtener respuesta rápida de la Escuela de Doctorado, b) se pide que la atención y la información en la web (tanto de la Escuela de Doctorado como del programa) estén en inglés, y c) un profesor argumenta en las encuestas que los alumnos no tengan que justificar ante la CA las actividades realizadas, que sea suficiente con la validación del director. Con respecto al último aspecto, la Comisión cree que la CA sí tiene en última instancia la responsabilidad de revisar la justificación de las actividades. Los aspectos a) y b) se deberán ver reflejados también en el PAIM.

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	2019/2020	2020/2021
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	2/16	5/27	1/39	4/48	1/57	2/60	4/67	4/82

El número de estudiantes que participa en las actividades transversales de la Escuela de Doctorado sigue siendo bajo (4/82), lo que sugiere que estas no se adecúan a su perfil científico-técnico.

Respecto a las actividades específicas del programa realizadas por los doctorandos, el programa de doctorado oferta anualmente varios seminarios transversales específicos, también contemplados en la Memoria de Verificación:

0-Seminario de presentación del Programa de Doctorado de Ingeniería de Sistemas e Informática

1-Publish or Perish, Part 1: Why, When, Where, How much?

2-Publish or Perish, Part 2: How?

3-How to give a good research talk

4-Manage your research career. Life after PhD

5-Funds for your job: where to look for? How to request?

Estos seminarios son impartidos por investigadores de reconocido prestigio pertenecientes al programa de doctorado.

Como en años anteriores se han organizado seminarios de investigación en el departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, contemplados en la Memoria de Verificación. Son seminarios de una o dos horas de duración sobre temas relevantes de investigación impartidos por investigadores invitados de relevancia internacional. Estos seminarios son una parte importante de las actividades realizadas por los estudiantes. Este curso se han ofertado los siguientes seminarios de investigación:

Título: Investigación en neurociencia desarrollada en BitBrain.

Ponente: Luis Montesano

Fecha: 17 de febrero de 2020

Título: Trabajando en NVIDIA Merlin.

Ponente: Alberto Álvarez

Fecha: 22 de febrero de 2020

Título: Seminario sobre la intersección de la arquitectura de computadores con la robótica y el aprendizaje automático:

Ponente: Mikel Lujan, profesor de la Universidad de Manchester.

Fecha: 11 de marzo de 2020

Título: The Moon Camera

Ponente: William T. Freeman, MIT / Google Research

Fecha: 22 de marzo de 2020

Título: Automating (active) machine learning

Ponente: Gustavo Malkomes - SigOpt/Intel and Washington University in Saint Louis, USA.

Fecha: 17 de mayo de 2020

Título: Capturing the First Image of a Black Hole & Designing the Future of Black Hole Imaging

Ponente: Katie Bouman - California Institute of Technology, US

Fecha: 5th OCTOBER 18.00h

Título: An Introduction to Physically Based Differentiable Rendering

Ponente: Wenzel Jakob - École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), CH

Fecha: 21st OCTOBER 13.00h

Título: Autonomous, Agile Micro Drones: Perception, Learning, and Control

Ponente: Davide Scaramuzza - Professor, University of Zurich

Fecha: 28th OCTOBER @ 13.00h

Título: DIVE: Detecting visual pathologies with artificial intelligence

Ponente: Marta Ortín - DIVE Medical

Fecha: 10th NOVEMBER @ 13.00h

Título: SEDDI: Fabrics Digitization for the Fashion Industry

Ponente: Elena Garcés - SEDDI, Madrid

Fecha: 24th NOVEMBER @ 13.00h

Título: Computer Vision at Facebook Reality Labs

Ponente: Mariano Jaimez - Facebook Reality Labs (FRL), Zurich

Fecha: 25th NOVEMBER @ 13.00h

Título: Certifiable Perception for Robots and Autonomous Vehicles: From Robust Algorithms to Robust Systems

Ponente: Luca Carlone. MIT, USA

Fecha: 1st DECEMBER @ 18.00h

Título: Why Neural Rendering is getting more amazing every day!

Ponente: Matthias Nießner - TU Munich, DE

Fecha: 9th DECEMBER @ 13.00h

Título: Deep Learning computing

Ponente: Jorge Albericio - Cerebras Systems - Los Altos, California, USA

Fecha: 10th DECEMBER @ 18.00h

Título: Spatial AI for mobile robots

En general, el número de asistentes a los diferentes seminarios varía entre 5 y 30 asistentes y depende de las temáticas e intereses de los alumnos y se considera adecuado. La variedad y temáticas de las actividades específicas del programa ha sido valorada en el informe de satisfacción de los estudiantes con 3.45/5, mientras que las actividades transversales de la Escuela de Doctorado se valoran con 3.45/5, y la utilidad de las actividades con 3.75/5. Los directores valoran con 3.06/5 la oferta formativa de actividades transversales

Este curso se realizó el día 22 de octubre en el Salón de Actos del Edificio Ada Byron, Campus Rio Ebro, una charla-coloquio en la que 3 doctoras de egresadas de nuestro programa compartieron su experiencia profesional una vez completado el doctorado. La charla fue impartida por Ana Cambra, Marta Ortín e Isabelle Hupont, cuyas carreras se desarrollan respectivamente en B/S/H España, DIVE-Medical en Zaragoza y en la Comisión Europea. El programa constó de 2 partes, una primera donde las invitadas contaron cómo fue su transición del doctorado a la vida profesional y una segunda centrada en cómo afrontar dicha transición haciendo énfasis en la preparación del curriculum vitae y de las entrevistas técnicas. Esta actividad fue financiada por la Escuela de Doctorado dentro de su Convocatoria de ayudas para la realización de actividades formativas. La actividad registró una asistencia de alrededor de 15 personas en directo y 15 personas vía Meet, tuvo muy buena acogida entre los doctorandos por la visión que les aportó respecto a las posibilidades profesionales con un doctorado.

3.— Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	5.26	6.67	13.16	6.25	8.62	12.28	16.41	8.5
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	21.05	30	31.58	27.08	18.97	35.09	?	?

Aunque no son obligatorias las estancias de investigación durante la realización del doctorado, su realización es altamente recomendada por su impacto positivo en los resultados de aprendizaje. El porcentaje de estancias en el curso 2019/20 aumentó con respecto a los anteriores, llegando al 16.41%. sin embargo, en el curso 2020/2021 descendió al 8.5%, entendemos que es una situación puntual debido a la pandemia por COVID-19. Los centros de acogida se valoran positivamente en cuanto a su prestigio internacional. Las encuestas de satisfacción de los estudiantes valoran muy positivamente la utilidad de las estancias realizadas (4.54/5), no así la financiación de las mismas 3.13/5.

4.— Profesorado. Directores y tutores de tesis

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
4.1. Número total de directores y tutores de tesis	16	23	33	42	57	60	64	67
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	15	21	29	40	48	46	51	51
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	1	2	4	2	9	14	13	16
4.2. Experiencia investigadora	25	32	55	72	97	105	124	130
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	66.67	57.14	62.07	67.5	77.08	86.96	88.24	84.31
4.4. Porcentaje de dedicación	100	100	100	97.5	97.92	100	100	100
4.5. Presencia de expertos internacionales	0/0	0/0	0/0	6/12	5/27	6/21	3/12	12/21
4.6. Número de directores de tesis leídas	0	0	0	5	12	11	6	14
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas	–	–	–	60	100	88.89	83.33	81.82
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	2	3	7	9	11	13	10	13
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	26	41	51	54	59	58	59	61
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	30	42	53	62	72	50	62	36
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	22	22	25	44	40	21	27	12

La participación en el Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática está abierta a los profesores doctores e investigadores del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas con experiencia investigadora acreditada. Los 51 profesores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza que han dirigido tesis doctorales en el curso aportan un porcentaje de sexenios vivos del 84.31%. Estos datos reflejan la adecuada capacidad investigadora del programa. El personal académico disponible es perfectamente adecuado en cantidad y calidad para desarrollar las tareas del Programa de Doctorado así como suficiente en número para supervisar los estudiantes de doctorado del Programa. El dato que se nos aporta sobre 36 publicaciones indexadas en el curso 20/21 creemos que es inexacto, según nuestra memoria de actividad este número es superior a 50. Información adicional sobre los resultados de investigación de los profesores puede encontrarse en el siguiente enlace de memoria de actividad docente e investigadora del departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas:

<http://diis.unizar.es/es/memoriasAnuales>

Respecto al nombramiento de los tribunales de tesis, es habitual en el programa actual que profesores extranjeros con acreditada trayectoria investigadora formen parte de los mismos. En particular, el número de expertos internacionales que han participado en los tribunales de tesis en relación con el número total de expertos participantes en los mismos es de 12/21.

5.— Recursos materiales y servicios

5.1.— Recursos materiales

El Programa de doctorado dispone de recursos materiales adecuados en cantidad y en calidad para la demanda del número de doctorandos activos. Los principales recursos están ubicados en la EINA y en el edificio I+D+i del Campus Río Ebro, donde se ubica el Instituto de Investigación e Ingeniería de Aragón (I3A), del que forman parte la mayoría de los grupos de investigación del departamento que dan soporte a las líneas de investigación del programa de doctorado. Los espacios y servicios destinados al trabajo y estudio de los alumnos como pueden ser las salas de estudio o laboratorios de investigación, acceso a internet, servicio de biblioteca y documentación, reprografía, conserjería, servicio de Informática y Comunicaciones, etc. son adecuados para el desarrollo de las actividades del doctorando.

5.2.— Servicios de orientación académica

Los estudiantes de doctorado tienen a su disposición para resolver dudas administrativas tanto a sus propios tutores/directores como a los seis miembros de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, así como al personal de administración y servicios del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza. También han hecho uso de EURAXESS.

6.— Resultados de la formación

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0	0	0	4	7	7	4	8
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	2	0	0	1
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0	0	0	3.26	3.88	3.86	4.2	3.96
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	0	0	2.64	0	0	6.2
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0	12.5	11.11	10.26	11.63	8.7	11.32	7.81
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	—	—	—	0	22.22	14.29	0	11.11
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	—	—	—	100	66.67	42.86	50	55.56
6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	—	—	—	100	88.89	100	75	77.78
6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional	—	—	—	100	44.44	71.43	75	66.67
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	—	—	—	0	0	0	0	0
6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	—	—	—	0	0	0	0	11.11
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	0	0	0	11.5	8.55	7.16	10.75	7.5

Los indicadores de los resultados de la formación muestran un nivel excelente respecto al nivel de las tesis defendidas en cuanto a su internacionalización y en cuanto a la producción científica. En particular, el número medio de resultados científicos de las tesis doctorales es de 10.75 en el curso 19-20 y de 7.5 en el curso 20-21. Las encuestas muestran un grado de satisfacción promedio en cuanto a los resultados científicos obtenidos de 3.83/5. En general se facilita la supervisión múltiple en los casos en los que resulte deseable académicamente: cuando uno de los directores sea un profesor externo al Programa de Doctorado, en el caso de proyectos de tesis de carácter multidisciplinar, o cuando se trate de un caso de

codirección de un director novel con otro experimentado. La duración media del programa de doctorado a tiempo parcial es de 6.2 años y a tiempo completo 3.96, se considera adecuada. El porcentaje de abandono del programa de doctorado es del 11.32% y 7.81%, en los dos últimos cursos. Por otra parte, el porcentaje de doctores con mención internacional del 75% y 66.67%.

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	2019/2020	2020/2021
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	2	1	0	0	2
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	0	0	0	1	3
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	3	1	4	1	3
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	7	6	3	5	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	7	4	8	4	10

La satisfacción de los estudiantes reflejada en las encuestas del curso 20/21 tiene espacio para la mejora, ya que se obtiene 3.82/5. En particular, se tienen buenas valoraciones respecto a la calidad de la supervisión de la tesis (4.43/5), aunque la satisfacción con los resultados científicos obtenidos es de 3.83/5. La satisfacción con el programa de doctorado (3.79/5) y su valoración general (3.83/5) dan un margen de mejora que deberemos tratar con acciones en el PAIM. En cuanto a la Escuela de Doctorado (3.24/5) creemos que también hay que transmitir la necesidad de mejoras.

Las encuestas del curso 19/20 reflejan unos resultados similares.

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

Indicador	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
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	0	1	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	1	1	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	3	4	2	3	5
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	6	6	5	5	7
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	9	4	5	5	5

La satisfacción de los directores está en consonancia con cursos anteriores, siendo la satisfacción general de 3.2/5. El aspecto más crítico es la percepción del reconocimiento de su actividad (2.53/5) junto a la percepción de su carga de trabajo (3.37/5), lo que nos llevará en el PAIM a proponer acciones concretas que dirigiremos a los Vicerrectorados correspondientes. La satisfacción con el programa de doctorado es 3.74/5, mientras que con la Escuela de Doctorado es 3.16/5. Algunas de las razones de esta última valoración pueden encontrarse en los comentarios de los docentes relativos al "exceso de burocracia", "elevada carga administrativa", "justificación y validación de todas las actividades", "El sistema de evaluación de los doctorados a través de Sigma añade una carga ...".

7.3.— Valoración de la satisfacción de los egresados

La encuesta fue respondida por 1 egresado. Creemos que realizar valoraciones con una muestra tan pequeña no es adecuado. En cuanto a la inserción de los egresados, en el informe de renovación de la acreditación hicimos un estudio exhaustivo de este aspecto. Reproduciendo las conclusiones allí obtenidas podemos decir que la empleabilidad es total y que los puestos están siempre relacionados con la formación recibida. Asimismo, en nuestras conversaciones con los empleadores obtuvimos siempre como respuesta la satisfacción con la calidad del trabajo que desarrollan nuestros egresados.

8.— Orientación a la mejora

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

Las quejas y sugerencias recogidas en las encuestas siguen la tónica de cursos procedentes.

En cuanto a quejas compartidas por alumnos y profesores:

- 1.- La burocracia que consume tiempo a todos los implicados, no sólo puntualmente sino a lo largo de todo el curso académico.
- 2.- Atención administrativa en inglés y la información de la Web en inglés.
- 3.- La aplicación SIGMA, es complicado introducir la información.

Quejas de los alumnos:

- 1.- Cómo se contabilizan las horas de actividades de los doctorandos.
- 2.- No poder matricularse fuera de plazo.
- 3.- Los tiempos de respuesta en ocasiones son lentos.
- 4.- Es complicado obtener una respuesta al intentar contactar con la escuela de doctorado, tanto por correo como por teléfono.
- 5.- Fomentar la colaboración multidisciplinar.

Quejas de los profesores:

- 1.- Los estudiantes y doctorandos reciben poca información sobre las actividades y posibilidades que ofrece la escuela de doctorado. ¿Existe alguna lista de anuncios a la que suscribirse?.
- 2.- La dedicación de los profesores está infravalorada.
- 3.- Los contratos de personal investigador en formación están muy mal pagados.
- 4.- Hay una queja sobre "La aplicación de seguimiento y comunicaciones en inglés tanto para estudiantes como para el profesorado invitado que viene a tribunales."

Por último, la CA mantiene su descontento por los criterios de evaluación para la concesión del premio extraordinario de tesis.

En general, la Comisión suscribe la mayoría de las quejas anteriores, haciendo hincapié en lo siguiente:

- Para dar respuesta a los doctorandos en lo referente a la contabilización de horas. Propondremos en el PAIM, crear un documento en la Web del programa que aclare cómo se contabilizan las horas, y lo publicaremos entre los alumnos.
- Daremos respuesta en el PAIM al problema de los premios de doctorado, en los mismos términos que en años anteriores.

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

Las sugerencias de mejora del informe de renovación de la acreditación fueron 4:

- 1) Intentar mejorar los procedimientos, principalmente los de seguimiento y lectura de la tesis doctoral.

Para mejorar el seguimiento de las tesis doctorales, se propone como idea la realización de una sesión de presentación de trabajo de Tesis a mitad de doctorado.

- 2) Continuar trabajando en mejorar los mecanismos de comunicación.

En este informe hemos identificado 3 acciones posibles en esa línea (Calendario de seminarios y actividades, Información del cómputo en horas de las actividades y pedir a la Escuela tiempos de respuesta mejores). Además invitaremos a los directores a la "jornada de presentación del programa a los alumnos".

- 3) Mejorar la vertiente industrial de la titulación. Si bien el título cuenta con proyección empresarial, se recomienda trabajar en líneas como la mención industrial que hagan aún más atractivo los estudios.

Propondremos acciones para Informar a los profesores del programa de que existe el doctorado industrial y de las ventajas que ofrece.

- 4) Realizar actuaciones de captación de estudiantado para mantener el número de doctorandos en unas ratios más acordes con los establecidos en la memoria verificada.

A este respecto, creemos que los profesores del programa ya están concienciados y trabajan en esa dirección.

8.3.— Seguimiento de la implantación de las acciones de innovación y mejora en el funcionamiento del programa incluidas en el apartado B del Plan de Innovación y Mejora del curso precedente

1. Problema diagnosticado en el Plan: Elevada carga burocrática asociada al doctorado y baja usabilidad de las aplicaciones software que tienen que usar doctorandos, directores y la CA para gestionar los trámites administrativos.

-Medida aplicada: Nuestro programa de doctorado hizo una propuesta concreta y la presentó en la Escuela de Doctorado. "Simplificar los trámites administrativos a realizar durante el doctorado y facilitar su realización mediante una aplicación (SIGMA) mejorada con un nivel de usabilidad mayor."

-Resultados obtenidos: En septiembre de 2020 entró en vigor un nuevo Reglamento sobre Tesis Doctorales de la Universidad de Zaragoza.

8.4.— Seguimiento de la implantación de las acciones que suponen modificaciones del título incluidas en el apartado C del Plan de Innovación y mejora del curso precedente

Ninguno.

8.4.1.— Seguimiento de las actividades incluidas en el apartado C1 (modificaciones sustanciales)

Ninguno.

8.4.2.— Seguimiento de las actividades incluidas en el apartado C2 (modificaciones no sustanciales)

Ninguno.

8.5.— 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

Como en cursos anteriores, el funcionamiento general del Programa de Doctorado es bueno en cuanto a que cumple su objetivo principal de formar doctores que lideren la generación de conocimiento en los campos de las Tecnologías de la Información y de la Ingeniería de Sistemas, así como su trasvase a la sociedad mediante el desarrollo de una investigación original durante el inicio de su carrera investigadora con altas cotas de calidad, internacionalización, innovación, reconocimiento y movilidad. La mayor parte de los actores involucrados consideran que esto se podría conseguir también con menos esfuerzo si se redujera la carga burocrática asociada y se mejorase la usabilidad de SIGMA. Creemos que también se puede mejorar la información a los alumnos sobre las actividades de la Escuela de Doctorado y sobre la contabilización en horas de las mismas.

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

Dentro del Programa de doctorado se valora positivamente la variedad e interés de los seminarios de investigación ofertados a lo largo del curso. También tienen buena acogida los seminarios transversales que se organizan todos los años sobre los aspectos relacionados con la publicación de artículos de investigación, cómo hacer presentaciones en foros científicos, y aspectos relacionados con la carrera científica. Estos seminarios se publicitan a los diversos programas de doctorados relacionados ubicados en el campus Río Ebro.

9.— Fuentes de información

Las fuentes de información utilizadas son:

Datos e indicadores proporcionados por la Escuela de Doctorado.

Datos e indicadores disponibles en la sede administrativa del Programa de Doctorado.

Resultados de las encuestas a los doctorandos y directores.

Actas y reuniones de la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Conversaciones informales con los distintos actores involucrados (tutores, directores y estudiantes).

10.— Datos de la aprobación

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

Fecha de aprobación: 17/12/2021

Coordinador: José Merseguer

Secretario: Adolfo Muñoz

Representantes del profesorado: Elvira Mayordomo, Darío Suárez, Javier Civera y Sandra Baldasarri (participación a través de documento comentado)

Representantes de los doctorandos: Tomás Berriel y Sandra Malpica

Representante del Personal de Administración y Servicios: Alberto Ferrer

10.2.— Aprobación del informe

Votos emitidos: 8

Votos favorables: 8

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.
