



Informe de Evaluación de la Calidad – Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática

Periodo de evaluación: 3 años académicos

- Curso 2021/2022
- Curso 2022/2023
- Curso 2023/2024



En este enlace está disponible la **descripción de los indicadores** [🔗](#) .

Si tiene alguna duda sobre la información que se muestra en las tablas de datos, envíe su consulta a uzcalidad@unizar.es, donde, una vez estudiada, la trasladará al responsable que corresponda para su resolución.

0.– Seguimiento del PAIM del curso anterior

0.1.– Conclusiones sobre el grado de ejecución

Tras revisar las acciones propuestas en el PAIM anterior, hemos comprobado que un porcentaje muy alto de propuestas, entre las que se incluyen las principales, han sido ejecutadas. Adicionalmente, dos propuestas han sido desestimadas porque los recientes cambios tanto en el sistema de gestión a través de SIGMA como de normativa han hecho que no tengan sentido en el marco actual.

Si bien el grado de ejecución es muy alto, siguen existiendo objetivos e indicadores que esperamos mejorar y que se incluirán a través de nuevas acciones concretas para el curso próximo.

1.– Desarrollo y despliegue del programa

[Estándar establecido por la REACU: El programa de doctorado se ha implantado de acuerdo con las condiciones establecidas en la memoria verificada y, en su caso, en sus respectivas modificaciones.]

1.1.— Directriz: El programa dispone de mecanismos para garantizar que el perfil de ingreso de las doctorandas y los doctorandos es adecuado y su número es coherente con las características y la distribución de las líneas de investigación del programa y el número de plazas ofertadas.

El perfil de acceso es público y se ajusta a la legislación vigente, tal y como se detalla en la web del Programa de Doctorado (<https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7100#admission>).

El número de solicitudes de admisión está en línea con la oferta de plazas del programa y el número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso nunca ha superado el de plazas ofertadas. Sin embargo, hay que indicar que en los dos últimos cursos se ha notado una disminución en la demanda, probablemente debido a la gran cantidad de ofertas laborales que hay en el mercado para los estudiantes de Grado de este perfil en España, que hace que muy pocos cursen estudios de Máster. Por ello, se trabajará en la definición de nuevas estrategias para aumentar la demanda del programa entre potenciales estudiantes.

El porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de otras Universidades refleja gran variabilidad en los diferentes cursos, no registrando ninguna tendencia en particular en los últimos años. El porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados se ha mantenido prácticamente estable en los últimos años, con valores ligeramente superiores al 30%.

El porcentaje de estudiantes con contrato/beca ha aumentado en los últimos tres años, situándose por encima del 53%, de los cuales el 46,5% corresponde a contratos predoctorales oficiales (FPI, FPU, DGA), y el 6,5% a otro tipo de contratos o becas (ITN, ley de la Ciencia, etc).

Finalmente, el porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial se ha estabilizado en algo menos del 25%. En general, estos estudiantes compaginan sus estudios de doctorado con un trabajo, por lo que no suelen tener becas ni contratos predoctorales.

Estas tendencias, y en particular el aumento de investigadores predoctorales en formación, se estudiarán y analizarán para determinar las implicaciones que pueden tener para el programa a corto/medio plazo.

Con respecto al desglose de los doctorandos y doctorandas matriculados por líneas de investigación en los diferentes cursos académicos es:

Cursos: 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024

-Línea 1: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos: 4, 2, 5, 8, 9, 9

-Línea 2: Robótica, Percepción y Tiempo Real: 22, 30, 36, 38, 41, 42

-Línea 3: Informática Gráfica Avanzada: 13, 10, 14, 16, 15, 18

-Línea 4: Arquitectura de Computadores: 8, 9, 8, 10, 9, 6

-Línea 5: Sistemas de Información e Ingeniería Web: 15, 16, 20, 20, 20, 17, 21

La distribución de la matrícula de estudiantes a lo largo de tiempo y entre las diferentes líneas de investigación se corresponde con el número de directores que pertenecen a cada una de estas líneas. Sin embargo, en los últimos años se observa una tendencia al alza especialmente en las líneas 2 y 3.

1.2.— Directriz: El programa dispone de mecanismos para asegurar que los requisitos y vías de acceso y los criterios de admisión son adecuados.

Los criterios de admisión al programa de doctorado se encuentran en la web del programa de doctorado: <https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7100#admission>. Estos criterios son públicos y se ajustan a la legislación vigente.

El procedimiento para la admisión al programa de doctorado 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 la memoria de verificación se establecieron como principales titulaciones de acceso los másteres en ingeniería informática, másteres en las diferentes ramas de la ingeniería industrial y máster en telecomunicaciones. Prácticamente la totalidad de nuestros estudiantes provienen de esas titulaciones, aunque también ha sido admitido algún alumno con titulación de matemáticas, que se considera un perfil muy afín al programa, o física, pero que habían realizado especializaciones o tenían experiencia en el ámbito de la informática. 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 estudiantes al tema de investigación elegido. Esta adecuación se refleja en las encuestas de satisfacción de los directores/tutores en cuanto al “Ajuste del perfil al programa de doctorado” que se evalúa con una media de 4.12/5, y en el hecho de que el porcentaje de estudiantes que tienen que hacer complementos formativos ha sido nulo en los últimos tres años.

La satisfacción de los estudiantes con los “Complementos formativos asignados, en su caso, por la Comisión Académica” se evalúa con una media de 5/5 y de 4/5, para estudiantes de 1º curso, y de 3º y 5º, respectivamente, mientras que los profesores los evalúan con una media de 3,8/5. Sin embargo, como se ha comentado en el párrafo anterior, en los últimos años nadie ha cursado complementos formativos. Por ello, consideramos que es muy probable que no se comprenda bien la pregunta referida a los mismos, y debería estudiarse y mejorarse su redacción.

1.3.– Directriz: El programa dispone de mecanismos adecuados para el seguimiento de las doctorandas y los doctorandos, la supervisión de las tesis doctorales y, si procede, de las actividades formativas.

El procedimiento utilizado por la CAD para la designación de director fue analizado en el apartado anterior, al informar sobre el proceso de admisión de los y las estudiantes. En cuanto a la solicitud de cambios en la dirección de una tesis, existe un formulario específico al respecto y la CAD estudia el perfil del nuevo/a director/a, al igual que lo hace en el proceso de admisión, aceptando o no en consecuencia el cambio.

El plan anual de investigación y el documento de actividades de cada doctorando es revisado y valorado de manera exhaustiva por la CAD en cada periodo de evaluación, junio y diciembre, para los alumnos susceptibles de ello en la convocatoria. El proceso que se implementa es el siguiente. Cada uno de los miembros de la CAD tiene asignados inicialmente para su revisión los alumnos pertenecientes a una línea de investigación concreta, realizando una primera evaluación de las actividades de doctorado en el año en curso, así como una valoración de los planes de investigación aportados por el alumno y por los directores. En varias reuniones de la CAD, ya que la información recogida es muy extensa, se ponen en común aquellos aspectos que necesitan de una revisión más detallada (alumnos con insuficiente número de horas aportadas, planes de investigación no viables o no convincentes, etc.). Como resultado de esas reuniones, la CAD aísla los casos que considera que no superan un desarrollo adecuado y se pone en contacto tanto con los alumnos como con los directores solicitando las aclaraciones correspondientes. Oídos alumnos y directores, la CAD puede solicitar una actualización de los planes de investigación y/o de los documentos de actividades. Tras esas actualizaciones, la CAD vuelve a reunirse y valora si efectivamente el desarrollo de la tesis realizado durante el curso es adecuado, emitiendo así un informe de valoración POSITIVO/ NEGATIVO para cada estudiante, que queda reflejado en el Acta correspondiente. Estas actividades y reuniones de la CAD quedan reflejadas en las Actas correspondientes y en el informe de evaluación en SIGMA. Finalmente la propia Escuela de Doctorado realiza un control de la existencia de los planes de investigación, documentos de actividades y evaluación realizada. En conclusión, creemos que el procedimiento utilizado para la valoración de los planes de investigación y los documentos de actividades es exhaustivo y está contribuyendo a detectar y resolver problemas en el desarrollo de las tesis doctorales, como así lo refleja el hecho de que el porcentaje de alumnos que finalmente tiene que optar a la convocatoria de diciembre es muy bajo, normalmente alrededor del 5%.

Cuando el doctorando quiere proceder a la defensa de su tesis doctoral, la CAD previamente revisa la información necesaria en el documento de actividades y comprueba la aprobación del plan de investigación en los años requeridos. Además, hasta el curso 2023-24 el programa ha contado con un procedimiento de pre-admisión de tesis doctoral (web del programa, apartado "Supervisión y seguimiento/Otros procedimientos específicos del programa") que garantizaba el cumplimiento de todos los requisitos expresados en la memoria de verificación.

En las encuestas de los doctorados con respecto a la "Utilidad del plan de investigación y la evaluación anual para la planificación y el desarrollo de la tesis" la valoración es de 3.64/5. Por parte de los directores, la valoración del Sistema de evaluación y seguimiento anual de los doctorandos y doctorandas es de 3.47/5, que, aunque puede considerarse un resultado aceptable, se enmarcan en la consideración de que los directores perciben este proceso de evaluación como un sobreesfuerzo burocrático.

En relación con las actividades formativas transversales, el programa de doctorado oferta anualmente varios seminarios específicos, 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.

También se organizan diversos seminarios de investigación de temas específicos en el Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. Son seminarios de una o dos horas de duración sobre temas relevantes de investigación impartidos por investigadores invitados de relevancia internacional. Estos seminarios son informados a los doctorandos del programa a través del correo electrónico y suelen ser anunciados en la página web del departamento (<http://diis.unizar.es>), así como también en enlaces disponibles en el apartado de Formación académica del Programa de doctorado (<https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7100#actividades>) a las noticias del DIIS y al calendario de los seminarios. El número de asistentes a los diferentes seminarios varía entre 5 y 30 asistentes, dependiendo de las temáticas e intereses de los estudiantes, y se considera adecuado.

Las encuestas de satisfacción de los estudiantes sobre la oferta de actividades transversales del programa sitúan su valoración en 4.24/5, mientras que las de la Escuela de Doctorado muestran una valoración de 4/5, lo que supone una mejora con respecto a cursos anteriores. En general, los estudiantes valoran muy positivamente la utilidad de las actividades realizadas para su formación como investigadores (4.53/5). Sin embargo, hay que indicar que el número de estudiantes del programa de doctorado que participa en las actividades transversales de la ED sigue siendo muy bajo (no supera el 4% de promedio en los últimos 3 cursos), lo que podría sugerir que estas actividades no se adecúan a su perfil científico-técnico o que hay cierto desconocimiento sobre la oferta.

La valoración de los directores/tutores respecto a la calidad de las actividades ofertadas ha pasado de 3.33/5 a 3.59/5 en el caso las actividades propias del programa de doctorado, incrementándose levemente, mientras que la valoración de la calidad de las actividades transversales se ha mantenido estable, en 3/5.

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 por su impacto positivo en los resultados de aprendizaje. El porcentaje de estudiantes del programa que ha

realizado estancias en el curso 2023-24 es de 23.7%, lo que supone un incremento considerable con respecto a años anteriores, en los cuales los valores oscilaban entre un 12 y 16% (exceptuando el curso 2020-21, que fue menor, debido a la pandemia).

Cada solicitud de realización de una estancia internacional es valorada por la CAD. Dichas solicitudes se valoran positivamente en cuanto a la adecuación del equipo de trabajo receptor a la línea de investigación de la tesis doctoral, al prestigio del centro, y a la descripción y planificación de las tareas a realizar por el doctorando. Las encuestas de satisfacción de los estudiantes valoran muy positivamente la accesibilidad/oportunidad de elección de diferentes opciones de estancias de investigación (4.35/5), la utilidad de las estancias realizadas (5/5), así como la financiación de las mismas 4.4/5.

En las encuestas realizadas a los egresados, se observa que un 75% han realizado estancias internacionales, y todos ellos han obtenido la Mención de doctorado internacional en el título de doctor.

1.4.— Directriz: La institución da respuesta a las posibles recomendaciones y aspectos de especial atención señalados en el Informe de verificación y en su caso en los posibles informes de modificaciones, así como a las que pudieran contener los sucesivos informes de seguimiento y renovación de la acreditación.

En los informes de renovación de la acreditación de los Programas de doctorado de la Universidad de Zaragoza, llevada a cabo en el año 2021 para la gran mayoría de los programas, se incluyen cuestiones dirigidas a la Escuela de doctorado al ser comunes para todos los programas. Desde la EDUZ y la propia UZ, se han atendido la mayoría de las indicaciones y se sigue trabajando en el resto.

A modo de ejemplo, se destacan a continuación algunas de estas cuestiones:

- Se ha revisado al alza el reconocimiento en horas del trabajo de las personas coordinadoras de los PD, pasando de un total de 800 horas/47 PD a 1.400 horas/50 PD desde el POD del curso 2023-24, y se sigue trabajando para mejorar dicho reconocimiento.
- Se ha incluido una pestaña en la web de la EDUZ (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/programas/hacer-un-doctorado>) con información de interés para futuros doctorandos/as que motive el atractivo de la oferta de la EDUZ. También se trabaja por mantener actualizada la web en general, y la información académica de cada uno de los PD, en concreto se cuenta desde el año 2022 con una beca de apoyo para la visibilización digital de la EDUZ y sus PD.
- Se ha facilitado, en la página web de cada PD, la consulta a la información relativa a las líneas y equipos de investigación directamente desde la pestaña «Profesorado. Líneas de investigación», así como al CV del profesorado de los miembros del personal académico.
- Se ha trabajado en traducir al inglés la estructura de la web y la información que contiene, así como los impresos y otros documentos, como el boletín informativo semanal, etc. En concreto, estas acciones se impulsaron con la ayuda recibida por parte del Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación de la UZ, en la 14ª Convocatoria de ayudas a la internacionalización del año 2022.
- Se ha incluido en los informes sobre las encuestas de satisfacción los valores correspondientes a cursos anteriores y el valor medio correspondiente a todos los programas de la rama de conocimiento para facilitar elementos de comparación y análisis.
- Se han incorporado indicadores de seguimiento de la implantación y eficacia de las acciones de mejora identificadas en los planes de mejora.
- Se está trabajando en la mejora de la utilización de la herramienta SIGMA.
- Se ha llevado a cabo un proceso de reflexión sobre la necesidad de regular el porcentaje de obligatoriedad de participación de los doctorandos/as en las actividades transversales y se ha recomendado desde la Dirección de la EDUZ a aquellos PD que aún no lo hacen, que comiencen al menos a recomendarlo y reflexionen en el seno de sus programas de cara a la próxima modificación de la memoria de verificación.

Por otra parte, en el informe de seguimiento de la calidad del PD, la Universidad incluye un apartado (número 8.2) donde, de forma expresa, cada PD ha de incluir información sobre las acciones

implementadas en respuesta a las recomendaciones y aspectos de especial atención señalados por las agencias externas de calidad, así como de los resultados obtenidos.

En lo que corresponde al programa de doctorado se han realizado también varias acciones: varias de ellas se realizan informando a escuela de doctorado sobre las necesidades del programa y sugerencias para su resolución, que escapan a las competencias del programa. Específicamente, se ha solicitado la mejora de usabilidad de SIGMA, y aunque ha habido mejoras al respecto, sigue habiendo trabajo por hacer. Adicionalmente se solicitó que la versión en inglés de la web de la Escuela de Doctorado mejorase, cosa que ha ocurrido. Por otro lado se ha solicitado una reducción de la burocracia en los procesos de admisión, matrícula y defensa de tesis, que debido al cambio normativo es complejo de implementar. La comisión del programa de doctorado hará propuestas más concretas sobre qué procesos se podrían realizar de forma más eficiente y cómo hacerlo, de la misma manera que informará a estudiantes y directores del programa de doctorado sobre cómo optimizar su implicación en dichos procesos. Por último se solicitó una mejora de los tiempos de respuesta de atención de Escuela de Doctorado a los estudiantes del programa, y se ha detectado una mejora que se ha reflejado en la satisfacción de los estudiantes, aunque sigue siendo baja según las encuestas.

Con respecto a la demanda de admisiones al programa, hay que indicar que en los dos últimos cursos se ha notado una disminución en la demanda, que venía siendo prácticamente estable desde 2018/2019. En cursos anteriores se propusieron estrategias sobre cómo promocionar el programa de doctorado, particularmente en el extranjero, pero dichas estrategias eran complejas de implementar. Se seguirá trabajando en nuevas estrategias para aumentar la demanda del programa entre potenciales estudiantes.

1.5.— Tablas de acceso, admisión y matrícula

Tabla 1.5.1: Oferta y demanda

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
1.1. Oferta de plazas	30	30	30	30	30	30
1.2. Demanda	22	30	33	29	17	18

Tabla 1.5.2: Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
1.3. Estudiantes matriculados/as de nuevo ingreso	18	20	23	25	12	16
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	66.67	40	65.22	44	25	50
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	0	5	0	0	0	0
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados/as a tiempo parcial	22.22	15	13.04	20	25	25

Tabla 1.5.3: Total de estudiantes matriculados

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
1.7. Número total de estudiantes matriculados/as	60	67	82	91	89	93
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros/as matriculados/as	30	29.85	34.15	36.26	34.83	30.11

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	41.67	32.84	37.8	45.05	47.19	46.24
1.9.b. Porcentaje de estudiantes con beca distinta de las contempladas en indicador 1.9	–	–	–	–	–	6.45
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados/as a tiempo parcial	31.67	26.87	25.61	21.98	21.35	23.66

1.6.— Tabla de actividades formativas

Tabla 1.6: Tabla de actividades formativas

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
2.3.1. Actividades transversales de la EDUZ: estudiantes	2/60	4/67	4/82	6/91	3/89	3/93
2.3.2. Actividades transversales de la EDUZ: cursos	–	–	–	–	–	4

1.7.— Tabla de movilidad

Tabla 1.7: Tabla de movilidad

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
3.1. Porcentaje de estudiantes del PD a los que se le autoriza realizar estancias internacionales de investigación en el curso académico objeto del informe	12.28	16.41	8.5	13.19	13.5	23.7

2.— Información y transparencia

[Estándar establecido por la REACU: La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características y resultados del programa de doctorado y de los procesos de gestión que garantizan su calidad.]

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/>

Esta información responde con carácter general al criterio 2 del protocolo ACPUA.

En caso de IEC para el seguimiento externo o para la renovación de acreditación del programa, se desarrolla en cada una de sus directrices.

2.1.— Directriz: La universidad publica información objetiva, completa y actualizada sobre el programa de doctorado, sus características, su desarrollo y los resultados alcanzados.

La memoria de verificación del programa de doctorado, así como las correspondientes actualizaciones informadas favorablemente, se encuentran en la siguiente página web de la UZ: <https://academico.unizar.es/ofiplan/programas-de-doctorado-ingenieria-y-arquitectura>. Concretamente, la memoria de verificación se encuentra en https://academico.unizar.es/sites/academico/files/archivos/ofiplan/memorias/Doctorado/Ingenieria/mv_7100.pdf, el informe de la ANECA en https://academico.unizar.es/sites/academico/files/archivos/ofiplan/memorias/Doctorado/InformesAgencia/Ingenieria/ia_7100.pdf, y la renovación de la acreditación en https://academico.unizar.es/sites/academico/files/archivos/ofiplan/memorias/Doctorado/Acreditacion/acredita_7102.pdf.

El área de calidad y mejora de la UZ proporciona un enlace al buscador de informes de seguimiento del título en <https://inspecciongeneral.unizar.es/calidad-y-mejora/seguimiento>

La información específica del programa de doctorado se puede encontrar en la web <https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7100>

En dicha página web se incluyen tres apartados que permiten verificar la calidad, resultados y evolución del mismo. Estos apartados son:

- Calidad: apartado en el cual se informa sobre el SGIC del programa, presentando la Normativa con los procedimientos del SGIC, los Documentos de seguimiento de la evaluación de la calidad (informes, planes de mejora,...), y la Composición de los agentes del sistema (Coordinador/a, Comisión Académica, Comisión de Evaluación de la Calidad del Programa).
- Indicadores y resultados de encuestas: apartado que presenta los Indicadores, así como las encuestas de satisfacción de estudiantes, directores/tutores y egresados. También es posible acceder a los resultados de las encuestas, a través de la Página web del área de Calidad y Mejora (<https://encuestas.unizar.es/resultados-encuestas>) y a través de la web de Informes de la Calidad de los Estudios de Doctorado, de la Escuela de Doctorado de la UZ (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/calidad-informes-anos-anteriores>)
- Información gráfica del estudio: apartado que permite visualizar los gráficos de la evolución histórica de los indicadores más relevantes del programa.

Por otra parte, también se ofrece información propia del programa de doctorado en la web del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas (DIIS), en el menú: Doctorado (<https://>

diis.unizar.es/es/doctorado_es). En esta página se presentan los Enlaces de interés, así como acceso directo a los Indicadores y resultados del programa de doctorado más relevantes, desde el curso 2013/14, agrupado bajo los siguientes epígrafes: Nuevo ingreso, Matrícula y Resultados de la formación.

Esta página es mantenida por el personal técnico, de gestión y de administración y servicios (PTGAS) del DIIS, quienes garantizan el correcto mantenimiento de la web con respecto a estándares internacionales. La relación fluida con el PTGAS que mantiene la web propia hace que todos los comentarios y mejoras sugeridos, tanto por estudiantes como por directores o tutores del programa, sean incorporados de manera prácticamente inmediata a la web (previa revisión por parte de la CAD). Dicha web se encuentra traducida al idioma inglés https://diis.unizar.es/en/PhD_eng

2.2.– Directriz: La institución garantiza un fácil acceso a la información relevante del programa de doctorado a todos los grupos de interés.

El acceso a la información sobre los programas de doctorado se realiza directamente desde las siguientes páginas web:

- La página de inicio de la web corporativa de la Universidad de Zaragoza: doble acceso desde el menú Estudios y desde el icono “Doctorado”.
- La página web de la Escuela de Doctorado (oferta académica)
- La página web de las titulaciones oficiales

En todos los casos está garantizado un fácil acceso a la información de los programas de doctorado a todos los grupos de interés. La página web de titulaciones oficiales asegura la uniformidad de la información publicada en todos los programas. El volumen de información que recoge es muy importante por lo que los contenidos se han definido teniendo en cuenta los intereses de los usuarios potenciales de la página. La presentación de la página se ha diseñado para que los usuarios puedan acceder fácilmente a la información que les resulte relevante.

La información específica del programa de doctorado se puede encontrar en la web <https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7100> .

En dicha página se encuentra información del programa de doctorado, detallando los siguientes contenidos para el estudiantado: Competencias a adquirir por parte del estudiante, Acceso, admisión y matrícula (con detalle de la documentación necesaria para solicitar la admisión en el programa, plazos de presentación, como así también los criterios de selección), Supervisión y Seguimiento (con acceso a la normativa general de la UZ y a la específica del programa), Actividades formativas y movilidad (oferta de actividades de formación transversal y específica, calendario de seminarios, Valoración de las actividades de formación, como así también información sobre los procedimientos de mención internacional y movilidad), Profesorado (líneas y equipos de investigación) y Recursos y planificación. El perfil de egreso se describe en el apartado de Información General.

Por otra parte, también se ofrece información propia del programa de doctorado en la web del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas (DIIS), en el menú: Doctorado (https://diis.unizar.es/es/doctorado_es). Esta página es mantenida por el personal técnico, de gestión y de administración y servicios (PTGAS) del DIIS, quienes garantizan el correcto mantenimiento de la web con respecto a estándares internacionales. La relación fluida con el PTGAS que mantiene la web propia, hace que todos los comentarios y mejoras sugeridos, tanto por estudiantes como por directores o tutores del programa, sean incorporados de manera prácticamente inmediata a la web (previa revisión por parte de la CAD). Dicha web se encuentra traducida al idioma inglés https://diis.unizar.es/en/PhD_eng

En las preguntas específicas sobre la satisfacción con la accesibilidad de la información, y la difusión y comunicación de la misma (web de la Escuela y del programa, canales de comunicación, redes sociales, etc.). Los estudiantes la han valorado en 4.67/5 los de primer curso, y 4.2/5 los de los siguientes cursos. Los directores y tutores, en cambio, valora la Accesibilidad de la información de doctorado y difusión de la misma con un 3/5. A pesar que la valoración es positiva, hay que indicar

que se han detectado en errores en los enlaces de las páginas web de la Escuela de Doctorado, de los cuales se ha ido informando a la EDUZ, ya que consideramos que es muy importante mantener la página web actualizada.

3.— Garantía de calidad, revisión y mejora

[Estándar establecido por la REACU: La institución dispone de mecanismos formalmente establecidos e implementados para asegurar, de forma eficaz, la calidad y mejora continua del programa de doctorado.]

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 Q212_2, para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad (IEC), el Q214_2 que recoge las pautas para aprobar el 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. Esto se recoge en el procedimiento Q216.

El procedimiento Q214_2 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>

Los informes y resultados del procedimiento interno de gestión de la calidad están accesibles a través de la web de la Escuela de Doctorado (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/normativa-y-calidad/informes-y-resultados-del-sistema-de-garantia-interno-de-la-calidad-sgic>).

Esta información responde con carácter general al criterio 3 del protocolo ACPUA.

En caso de IEC para el seguimiento externo o para la renovación de acreditación de la titulación, se desarrolla en cada una de sus directrices.

3.1.— Directriz: Los procedimientos y mecanismos de aseguramiento de la calidad garantizan la recogida de información y de los resultados relevantes para la toma de decisiones y la gestión eficiente del programa de doctorado, en especial sobre los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.

El sistema de calidad de los programas de doctorado de la UZ se aplica conforme establece el Procedimiento para la elaboración del Informe de la Calidad de los Estudios de Doctorado y de sus diferentes Programas (ICED) aprobado por Acuerdo de 13 de julio de 2017 y modificado por Acuerdos de 4 de julio de 2018 y 30 de enero de 2019 del Comité de Dirección de la EDUZ, cuyo contenido se integró y desarrolló en el Procedimiento Q213 [Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad (IEC) y del Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) de los programas de doctorado] que, a su vez, en septiembre de 2024 se ha dividido en tres diferentes, que se señalan más adelante (Q212_2, Q214_2 y Q216).

Paralelamente la EDUZ ha ido adoptando algunos procedimientos transversales de la UZ para todas las titulaciones. En otros casos se han puesto a punto procedimientos específicos (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/normativa-y-calidad/procedimientos-del-sistema-de-garantia-interno-de-calidad-sgic>).

Entre los procedimientos del SIGC de los estudios de doctorado se incluyen el Q111_2 [Procedimiento de nombramiento, renovación y cese de los agentes del SGIC en estudios de doctorado], el Q212_2 [Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad (IEC) de los programas de doctorado], el Q214_2 [Procedimiento para la elaboración del Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) de los programas de doctorado], el Q216 [Procedimiento para la elaboración del Informe de la Calidad de los estudios de doctorado (ICED)], el Q225 [Procedimiento para el análisis de la satisfacción con los estudios de doctorado] y el PRC-001 [Procedimiento para el seguimiento de la inserción laboral de los egresados].

Por otro lado, la universidad y, en consecuencia, todos sus centros y las titulaciones que en ellos se imparten, dispone de distintos sistemas de recogida y análisis de la información, entre los que destaca la aplicación de analítica de datos DATUZ (<https://inspecciongeneral.unizar.es/innovacion-y-prospectiva/datos-abiertos-y-transparencia-de-la-universidad-de-zaragoza>), que integra en un único entorno las distintas bases de datos centralizadas, sirviendo de fuente de datos y alimentando los procesos de seguimiento de las titulaciones.

Además, en el proceso de evaluación anual del programa, existe un apartado en el IEC (8.3) donde los responsables de la coordinación del PD tienen la posibilidad de incorporar las buenas prácticas que consideren destacar.

Los Informes de Evaluación de la Calidad (IEC) incluyen apartados específicos donde se incorpora la siguiente información cuantitativa, disponible con carácter público en web, que servirá de base para realizar el análisis anual del PD:

- Matrícula en el programa: Oferta y demanda; estudiantes de nuevo ingreso (plazas ofertadas y matriculadas, universidad de origen, requerimiento de complementos formativos, etc.), extranjeros/as, contratados/as predoctorales, dedicación, etc.
- Actividades formativas y movilidad.
- Personal académico: número de directores/as, experiencia investigadora, expertos internacionales en tribunales de tesis, proyectos, publicaciones, etc.
- Resultados de aprendizaje: tesis defendidas, permanencia en el programa de doctorado, mención cum laude, mención internacional, mención industrial, cotutela, resultados científicos de la tesis, etc.
- Satisfacción de doctorandos/as, tutores/as y directores/as de tesis.
- Información gráfica de titulaciones.

Desde el programa de doctorado constatamos que todos los procedimientos y herramientas anteriormente descritos están en funcionamiento y se despliegan, desde la Escuela de Doctorado, en las fechas indicadas en los protocolos. También constatamos que la información proporcionada a través de esos procedimientos y herramientas es pertinente para la toma de decisiones y para la gestión del doctorado. En particular, se nos proporciona información para realizar un análisis del proceso de admisión, de la movilidad de los estudiantes, del profesorado implicado, de los resultados de la formación y de la satisfacción de los agentes. Esa información contribuye a tomar decisiones informadas, para poder mejorar la gestión del programa en estos aspectos.

Además de esta información, proporcionada directamente por la Escuela de Doctorado, también nos resulta de utilidad para la toma de decisiones la consulta de las encuestas de satisfacción disponibles en ATENEA, la información que podemos extraer de DATUZ acerca de los resultados del aprendizaje, y la que los propios miembros de la CAD obtienen de los directores/tutores y estudiantes del programa.

3.2.— Directriz: El programa dispone de procedimientos y mecanismos que facilitan una evaluación interna del programa de doctorado que concluye con planes para su mejora.

Los responsables principales del SIGC son el/la coordinador/a del programa, la Comisión de Evaluación de la Calidad (responsable de la elaboración del "Informe sobre la Evaluación de la Calidad"), la Comisión Académica (responsable de la elaboración del "Plan Anual de Innovación y Mejora") y la Comisión de Doctorado (responsable de la elaboración del "Informe de Evaluación de la Calidad de los Estudios de Doctorado"). El proceso de revisión del programa título se despliega a través de los procedimientos Q212_2 y Q214_2 [Procedimientos para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad (IEC) y para la elaboración del Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) de los programas de doctorado, respectivamente]. A través de estas comisiones y de los distintos procedimientos de garantía de calidad implementados, se encuentran representados los distintos grupos de interés.

Con este sistema se asegura el ciclo de revisión y mejora continua de los títulos, completado con la revisión externa que realiza la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón a través de su "Programa de seguimiento" | Protocolo de evaluación de Programas de Doctorado (<https://acpua.aragon.es/es/seguimiento>).

Como se ha indicado en el apartado anterior, el título dispone de información objetiva de índole cuantitativa a la que se suma la importante información cualitativa producida tanto en las reuniones de los órganos anteriormente citados como en la interacción del/de la coordinador/a con el estudiantado y el personal académico.

La información recogida a través de todas las herramientas comentadas en el apartado anterior es analizada por parte de la Comisión de Evaluación de la Calidad del PD y sus resultados son publicados con carácter anual en el "Informe de Evaluación de la Calidad del Programa de Doctorado". Posteriormente, la Comisión Académica elabora el Plan de Innovación y Mejora del PD, permitiendo la evaluación interna y la mejora continua del mismo.

Por otra parte, la Comisión Académica del PD realiza reuniones periódicas en las que se analizan y discuten cuestiones relacionadas con aspectos de gestión así como también aspectos relacionados con la calidad del PD.

4.— Personal académico

[Estándar establecido por la REACU: El personal académico es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del programa de doctorado, el ámbito científico y el número de estudiantes.]

El personal académico del programa está compuesto por el personal investigador doctor del centro o centros que imparten el programa y que participa en el desarrollo del mismo (tutorización, dirección de tesis, impartición de algunas actividades formativas, participación en la Comisión Académica, en las Comisiones de Seguimiento, etc.), y otras personas doctoras que puedan participar en el desarrollo del programa de acuerdo con lo que establezca la normativa de la universidad.]

4.1.— Directriz: El personal académico reúne los requisitos exigidos para su participación en el programa de doctorado y acredita su experiencia investigadora.

La participación en el Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática está abierta al profesorado del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas que tenga título de doctorado y con experiencia investigadora acreditada. Los 59 directores/tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza que han dirigido tesis doctorales en el curso 2023/24 aportan un porcentaje de sexenios vivos del 94.92%. Este porcentaje ha ido aumentando durante los tres años de evaluación, siendo 87.72% en 2021/22 y 90.91% en 2022/23. También es posible apreciar un incremento en la experiencia investigadora con un promedio de 144 en los 3 últimos años frente a 113 de los 3 años anteriores. En relación a la calidad de las contribuciones científicas más relevantes del personal investigador, el número de publicaciones indexadas a lo largo de los tres años, ha ido aumentando de 58 a 66, con un promedio de 60.3 publicaciones indexadas al año. El número de publicaciones no indexadas ha ido disminuyendo, pero el promedio anual es de 18.7 publicaciones no indexadas.

Hay que indicar también que el personal académico de las 5 líneas de investigación del programa participan en proyectos competitivos, nacionales y/o internacionales. El número de proyectos nacionales vivos ha sido, en los 3 últimos años, de 63, 54 y 54 respectivamente; mientras que el número de proyectos internacionales ha sido 14, 12 y 12. Estos números son similares a los de los años anteriores. El detalle sobre los proyectos de investigación por líneas se presenta en el apartado 4.2 de esta memoria.

Por otra parte, debe indicarse que el porcentaje de tesis con mención Cum Laude también ha aumentado considerablemente en los últimos 3 años, con un promedio de 93.6%. Consideramos, por tanto, que estos valores permiten demostrar la calidad científica del personal investigador de este programa de doctorado.

4.2.— Directriz: Cada línea de investigación cuenta con al menos un proyecto financiado en convocatorias competitivas en los últimos 6 años, cuyo investigador principal es personal académico del programa de doctorado.

De acuerdo a los datos presentados en la Tabla 4.6 el número de proyectos vivos en el año, tanto nacionales como internacionales, se mantiene bastante estable, contando en el curso 2023/24 con 12 proyectos internacionales y 54 proyectos nacionales. Todas las líneas de investigación tienen proyectos activos, ya sea nacionales y/o internacionales, además de proyectos autonómicos y/o de transferencia. A continuación se presenta un proyecto de investigación representativo para cada una de las líneas:

- Línea 1: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos: "Malware Indicators of compromise enhanced by Memory Forensic Analysis (MIMFA)" (ref. TED2021-131115A-I00). Funding agency: Spanish Ministry of Science and Innovation. 129.835 €. 12/2022-11/2024

- Línea 2: Robótica, Percepción y Tiempo Real: "Robótica y comunicaciones en entornos complejos (ROBOCOMPLEX)" Referencia: PID2022-139615OB-I00. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. 238.750€. 1/9/2023 -31/8/2026

- Línea 3: Informática Gráfica Avanzada: "ENLIGHTEN - European Non-Line-of-Sight Optical Imaging" - Grant number: 101103242 - Funding Agency: EUROPEAN DEFENSE FUND, European Union", 8.409.382 €. 11/2022-10/2026

- Línea 4: Arquitectura de Computadores: "Arquitectura y programación de computadores escalables de alto rendimiento y bajo consumo III - UZ. PID2022-136454NB-C22. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. 09/2023-08/2026

- Línea 5: Sistemas de Información e Ingeniería Web: "Towards a sustainable Open Data ECOsystem. European Union". Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 955569. 2021-2025.

4.3.— Directriz: El personal académico es suficiente y tiene la dedicación necesaria para desarrollar sus funciones de forma adecuada, considerando el número de estudiantes en cada línea de investigación y la naturaleza y características del programa de doctorado

El personal académico del programa de doctorado está compuesto de 69 personas, sólo una de las cuales es no permanente (1.4%).

El número de estudiantes matriculados en el programa en 2023/24 es de 93 y el número de profesores en el programa es de 69, de modo que cada profesor dirige una media teórica de 1.35 tesis. Este número pone de manifiesto que cada profesor puede atender a sus funciones y por tanto 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 a los estudiantes de doctorado del Programa.

En cuanto a la relación de estudiantes por líneas de investigación los ratios varían entre 0.55 para la Línea 4 hasta 2.3 para la Línea 2, con valores intermedios de 1 para la Línea 1, 2.25 para la Línea 3 y 0.91 para la Línea 5. Como se puede observar, los ratios más altos se dan en las líneas de Robótica Percepción y Tiempo Real (L2) y de Informática Gráfica Avanzada (L3). Sin embargo, aunque se observa diferencia entre líneas, consideramos que los valores de distribución de estudiantes por director y línea son razonables para una correcta tutorización y seguimiento de los doctorandos. De todos modos, si esta tendencia se mantiene, se estudiará la posibilidad de realizar modificaciones en el personal académico del programa.

Por otra parte, hay que destacar que la encuesta de satisfacción realizada en el curso 2023/24 refleja que los estudiantes valoran muy positivamente la relación establecida con los directores, con un 5/5 en el caso de los estudiantes de primer curso, y con un 4.6 en el caso de los de 3º y 5º curso. Estos datos permiten corroborar que la atención del personal académico a los doctorandos es adecuada.

4.4.— Directriz: La universidad cuenta con mecanismos de reconocimiento de la labor de tutela y dirección de tesis que son aplicados al personal académico del programa de doctorado.

La dedicación del profesorado al doctorado no está asociada con la impartición de docencia reglada, sino fundamentalmente con la labor de supervisión de los doctorandos y doctorandas. No obstante, la Universidad de Zaragoza considera que, con objeto de promover el doctorado de calidad en la Universidad y favorecer el aumento de tesis defendidas, se ha de reconocer dicha actividad a los profesores que la estén llevando a cabo de manera satisfactoria.

En este sentido, el reconocimiento en POD para los profesores de la UZ por dirección de Tesis Doctorales se rige por la normativa vigente de las "Directrices para el establecimiento y modificación de la relación de puestos de trabajo del personal docente e investigador de la Universidad de Zaragoza" (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/programas/reconocimiento-en-pod-para-los-profesores-de-la-uz-por-direccion-de-tesis-doctorales>), que se puede consultar en la web de Plan de Ordenación Docente. De acuerdo a su artículo 25, las Tesis doctorales dirigidas se consideran asignaturas con contabilidad especial y el encargo se obtiene de la siguiente forma: por cada tesis

doctoral dirigida, defendida en la Universidad de Zaragoza y calificada favorablemente en los tres años naturales inmediatamente anteriores al de comienzo del curso académico al que resulte de aplicación, 15 horas. En el caso de que la tesis hubiera sido codirigida con otro u otros codirectores también profesores de la Universidad de Zaragoza, las 15 horas se dividirán por el número de codirectores (ANEXO IV de las Directrices).

Si bien existe un mecanismo de reconocimiento arbitrado por la Universidad, como se comenta previamente, la respuesta de los directores/tutores a la pregunta sobre el reconocimiento de su actividad ha obtenido una media de 2.82/5, estando sólo el 30% satisfechos o muy satisfechos, mientras que el 42% está insatisfecho o muy insatisfecho. Una de las observaciones realizadas en el apartado de "Aspectos que considere mejorables", en dicha encuesta, indica que la Universidad debería revisar este reconocimiento casi nulo, y proponiendo que el reconocimiento, sea este económico o en carga docente, se realice cada año de tutela académica de cada estudiante.

4.5.— Directriz: El grado de participación de personas expertas internacionales en las comisiones de seguimiento, tribunales de tesis y actividades formativas es adecuado según el ámbito científico del programa.

En el nombramiento de los tribunales de tesis de nuestro programa es habitual que profesores extranjeros con acreditada trayectoria investigadora formen parte de los mismos, ya que la mayoría de las tesis optan a la mención internacional (alrededor de un 70% en los últimos años). 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 ha variado bastante de un curso a otro, en 2021-22 fueron 9/24, en 2022/23 fueron 8/21 y en 2023/24 fueron 15/45, pero se mantiene en todos los cursos una proporción de al menos el 30%. Por otra parte, expertos internacionales han participado también en la elaboración de informes de tesis, sumando 42 en los últimos 3 años; y han participan como codirectores en 5 tesis en el mismo lapso de tiempo.

El número de tesis con mención internacional presenta una media de 71.03% en los tres últimos cursos, lo que se considera un porcentaje muy alto.

La pregunta "Colaboraciones internacionales que mantiene el programa y su repercusión" ha sido valorada con 3.87/5 en el curso 2023/24, estando el 59% satisfechos o muy satisfechos.

Por último, como se indicó en la Directriz 1.3, en el programa de doctorado se organizan diversos seminarios de investigación de temas específicos. Estos seminarios, en muchos casos, son impartidos por investigadores invitados, de relevancia internacional, muchos de ellos de universidades extranjeras. Normalmente se ofrecen, por curso, alrededor de 10 seminarios impartidos por extranjeros, tal y como se detalla en las memorias de actividades del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas.

4.6.— Tabla de personal académico

Tabla 4.6: Tabla de personal académico

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
4.1. Número total de directores/as y tutores/as de tesis	60	64	69	71	70	73
4.1.1. Número total de directores/as y tutores/as vinculados/as estatutaria o contractualmente con la UZ.	46	51	52	57	55	59
4.1.2. Número total de directores/as y tutores/as no vinculados/as estatutaria ni contractualmente con la UZ.	14	13	17	14	15	14

Indicador	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
4.2. Experiencia investigadora	105	124	110	141	139	160
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	86.96	88.24	75	87.72	90.91	94.92
4.4. Porcentaje de dedicación	100	100	98.08	100	96.36	94.92
4.5. Presencia de expertos/as internacionales en tribunales de tesis	6/21	3/12	12/21	9/24	8/21	14/45
4.6. Número de directores/as de tesis defendidas	11	6	14	13	11	23
4.7. Sexenios vivos de los directores/as de tesis defendidas.	88.89	83.33	81.82	90.91	100	100
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	13	10	13	14	12	12
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	58	59	63	63	54	54
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	50	62	55	58	57	66
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	21	27	21	24	17	15

Nota indicadores 4.10 y 4.11: Hasta campaña 2023 el período considerado es desde septiembre a agosto; a partir de la campaña 2024 (curso 2023/2024) la información se refiere al año natural de inicio del curso académico objeto del informe.

5.— Recursos materiales y servicios de apoyo

[Estándar establecido por la REACU: Los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo de las actividades previstas son los adecuados, en función de las características del programa de doctorado, el ámbito científico y el número de estudiantes.]

5.1.— Directriz: Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes en cada línea de investigación y la naturaleza y características del programa de doctorado.

En la Memoria de Verificación se hizo una detallada exposición de los recursos materiales disponibles en la EINA, en el I3A, en el DIIS (departamento responsable del programa) y en los grupos de investigación, recursos cuya finalidad es dar servicio al programa de doctorado. Todos esos recursos (aulas, laboratorios docentes y de investigación, espacios de trabajo y estudio, biblioteca, etc.), así como acceso a Internet, reprografía, acceso a servicio de Informática y Comunicaciones, necesarios para el desarrollo de las actividades del doctorando, siguen disponibles en la actualidad. Los recursos relativos a software y hardware para investigación se han ido incrementando y mejorando en los últimos años, en parte gracias a la cofinanciación por parte del DIIS y, significativamente, debido a la propia capacidad de financiación de los grupos de investigación, a través de proyectos nacionales e internacionales. Actualmente, todos los doctorandos disponen de lugar de trabajo, ya sea por espacios del grupo de investigación, por espacios del DIIS, o por espacios en el I3A.

Por ello, consideramos que el programa de doctorado dispone de recursos materiales adecuados en cantidad y en calidad para la demanda del número de doctorandos activos, garantizando así la investigación de nuestros estudiantes.

Todo esto queda reflejado en las encuestas de evaluación. En la encuesta a directores/tutores la pregunta “Recursos materiales y servicios disponibles para el desarrollo del programa” ha sido valorada con 3,87/5. También se indica como Aspectos positivos a destacar en dicha encuesta, que se agradece la financiación aportada por los grupos de investigación.

En cuanto a becas y ayudas económicas para la asistencia a congresos y realización de estancias en el extranjero, la web de la EDUZ contiene información actualizada sobre Ayudas anuales a programas de doctorado. Por otra parte, también estamos al tanto de las convocatorias públicas para estancias asociadas a los contratos predoctorales (FPU, DGA, antiguas FPI).

5.2.— Directriz: Los servicios de apoyo con que cuenta el programa de doctorado responden a las necesidades del proceso de formación de los estudiantes como investigadores.

Cada inicio de curso académico, la EDUZ realiza una jornada de bienvenida dirigida especialmente a los doctorandos y doctorandas de nuevo ingreso [<https://escueladoctorado.unizar.es/es/bienvenido-universidad-zaragoza>]

Por otra parte, la Universidad cuenta con servicios generales de orientación profesional (UNIVERSA y FEUZ), para favorecer una adecuada inserción laboral de las personas egresadas de los PP.DD. En la página web de la EDUZ se ofrece un link para acceder a dichos servicios: [<https://escueladoctorado.unizar.es/es/informacion/egresados>]

Así mismo, en el apartado "Te interesa" de la web de la EDUZ, se recogen distintos servicios y recursos de utilidad para los doctorandos y doctorandas en su proceso de formación y para la obtención de su título. Entre ellos, cabría hacer una referencia especial al Programa IBERUS CONNECT para la mentorización doctorandos/as procedentes del extranjero (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/programa-iberus-connect-mentorizacion-doctorandos>).

Entre los servicios de orientación académica puestos a disposición de los doctorandos por la Universidad hay que mencionar a EURAXESS, servicio de asistencia para la obtención de visados, tarjetas de residencia, etc, especialmente importante para estudiantes extranjeros, o el Servicio de Relaciones Internacionales, que ofrece apoyo e información sobre la ciudad, alojamiento, etc. Desde este programa de doctorado se ha podido constatar el funcionamiento de dichos organismos.

Por otro lado, para resolver dudas académicas y administrativas, los estudiantes de doctorado tienen a su disposición tanto a sus propios tutores/directores como a los miembros de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, así como al personal de administración y servicios del DIIS de la Universidad de Zaragoza. Adicionalmente, los estudiantes tienen dos representantes en la Comisión de Evaluación de la Calidad del programa de doctorado, a los que también pueden acudir.

Además, en el programa de doctorado se realiza una jornada anual para orientar al estudiantado en todo lo relativo al programa de doctorado.

Por otra parte, se organizan charlas, jornadas y seminarios en el DIIS por parte de empresas e instituciones públicas y privadas, con gran diversidad de perfiles de aplicación de las líneas de investigación del PD. También se han ofertado charlas al alumnado del programa de doctorado en el marco de los ciclos de charlas sobre Gestión de la Innovación TIC. Estas charlas fueron dadas por empresas como IDOM, TELTRONIC o BSH, por clústeres tecnológicos como TECNARA, ARAHELTH o ZINNAE y por incubadoras de empresas como PORCINNOVA, ZARAGOZA ACTIVA o el CIEM, además de charlas de spin-offs de la Universidad de Zaragoza y de agentes financiadores de las mismas. De este modo, los estudiantes de doctorado pueden ver el estado del mercado y las salidas laborales, así como acceder a posibles ofertas.

En la encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes en el curso 2023-24, la utilidad de las actividades realizadas para su formación como investigador ha sido valorada en 4.67 por los estudiantes del primer año y en 4.4, por los de 3º y 5º curso, lo que resalta su efectividad.

6.— Resultados de aprendizaje

[Estándar establecido por la REACU: Los resultados de aprendizaje alcanzados por las personas doctoradas se ajustan a los previstos en el programa de doctorado, en coherencia con el perfil de egreso, y se corresponden con el nivel 4 del MECES de la titulación.]

6.1.— Directriz: Los resultados de los indicadores académicos del programa de doctorado (vinculados a las tesis doctorales y las contribuciones científicas derivadas de ellas) y su evolución se adecúan a los objetivos formativos del programa de doctorado.

El número de tesis leídas en el período de evaluación ha sido alto, 30 tesis (15 en el curso 2023/24), de las cuales solo 2 han sido a tiempo parcial. La duración media de las tesis a tiempo completo es ligeramente superior a 4 años, y casi la totalidad ha contado con una prórroga por un cuarto año, siguiendo la línea de años anteriores.

Es destacable el alto número de tesis con mención internacional, con un 71,3% de promedio en los últimos tres cursos. Y también es destacable el alto porcentaje de tesis con mención Cum Laude (93,6%).

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 promedio de resultados científicos de las tesis doctorales en los tres últimos cursos es de 6.31. Por otra parte, las encuestas muestran un alto grado de satisfacción promedio en cuanto a los resultados científicos obtenidos, de 4,33/5.

Por último, mencionar que la tasa de abandono del programa de doctorado muestra una tendencia decreciente, pasando del 12% del curso 2021/22, a 7.23% el curso 2022/23 finalizando con 6.1% el curso 2023/24.

Con respecto a los egresados, indicar que en la encuesta realizada el curso pasado a los egresados de 2022/23, la participación ha sido del 57,14%

En la encuesta de satisfacción e inserción laboral de los egresados, todos los egresados opinan que su ocupación actual puede calificarse como de investigador postdoctoral, y todos están trabajando actualmente. La valoración del grado en que sus tareas son de nivel de doctor es 4/5.

6.2.— Directriz: Los resultados de aprendizaje se adecúan al nivel 4 del MECES y satisfacen los objetivos formativos del programa de doctorado.

En la memoria de verificación del programa no existe un apartado concreto donde se contemplen explícitamente los objetivos formativos. No obstante, en el apartado 2 se reflejan las competencias básicas, así como las capacidades y destrezas personales que debe tener un doctor o doctora tras su permanencia en dicho programa, de acuerdo con lo indicado en el RD 99/2011, de 28 de enero, en su artículo 5, y en línea con lo establecido en el artículo 8 del RD 1027/2011, de 15 de julio, donde se definen los descriptores (resultados de aprendizaje) de las cualificaciones correspondientes al nivel de Doctor (nivel 4 del MECES), las cuales tienen como finalidad la formación avanzada del estudiante en las técnicas de investigación.

Los indicadores y resultados de las encuestas del Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática (ver siguiente apartado) muestran que los estudiantes del programa adquieren de forma muy satisfactoria las citadas competencias, capacidades y destrezas. A modo de ejemplo, el porcentaje de tesis con mención Cum Laude en los últimos tres cursos es del 93,33%, mientras que el porcentaje de tesis con mención internacional es del 70%.

6.3.— Tabla de resultados de aprendizaje

Tabla 6.3: Tabla de resultados de aprendizaje

Indicador	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	7	4	8	7	7	14
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	1	1	0	1
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	3.86	4.2	3.96	4.29	4.13	4.34
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	6.2	3.62	0	4.91
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	8.7	11.32	7.81	12	7.23	6.1
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	14.29	0	11.11	12.5	0	0
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	42.86	50	55.56	75	42.86	33.33
6.7. Porcentaje de tesis con mención Cum Laude	100	75	77.78	87.5	100	93.33
6.8. Porcentaje de tesis con mención internacional	71.43	75	66.67	75	71.43	66.67
6.9. Porcentaje de tesis con mención industrial	0	0	0	0	0	0
6.10. Porcentaje de tesis en cotutela	0	0	11.11	0	14.29	0
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	7.16	10.75	7.5	6.62	6	6.31

7.— Satisfacción y egreso

[Estándar establecido por la REACU: La satisfacción y empleabilidad del programa de doctorado son adecuados a sus características y al contexto socio-económico e investigador.]

7.1.— Directriz: La titulación dispone de indicadores sobre la satisfacción de los agentes implicados y sobre la empleabilidad de los egresados, coherentes con las características del título.

El grado de satisfacción con la titulación por parte de los agentes implicados y con su posterior inserción en el mundo laboral, es obtenido a través de las encuestas realizadas a tal fin, permitiendo ofrecer una información completa y contrastada. Así pues, la Universidad de Zaragoza cuenta con un procedimiento destinado a realizar el análisis de la satisfacción de doctorandos/as y tutores/as-directores/as de tesis con los estudios de doctorados [Q225 Procedimiento para el análisis de la satisfacción con los estudios de doctorado] y otro con el seguimiento de la inserción laboral de los egresados de Doctorado de la Universidad de Zaragoza [PRC-001 Procedimiento para el seguimiento de la inserción laboral de los egresados].

Con respecto a los agentes implicados, actualmente se cuenta con encuestas de satisfacción a estudiantes de primer curso, estudiantes de tercer curso (o quinto, si están en modalidad a tiempo parcial) y a directores y tutores del programa. En el curso 2023-24, la encuesta de satisfacción realizada a estudiantes de primer año la completaron 3 de 16 posibles (tasa de respuesta del

18.75%), mientras que la de estudiantes de tercer curso (o quinto) la respondieron 5 de 26 posibles (19.23%). En cuanto a la encuesta de directores y tutores, en el curso 2023-2024 la completaron 17 de 73 posibles (23.29%).

Con respecto a los egresados, en la actualidad se cuenta con resultados de una encuesta realizada en el curso 2022-23. En este caso, la tasa de respuesta ha sido bastante alta, del 57,14% (4/7). En cuanto a su inserción laboral, todos ellos se encuentran trabajando actualmente y todos indican que su ocupación actual puede calificarse como de investigador postdoctoral. Este hecho se mantiene desde años anteriores, en los que se verificó, mediante encuestas, informes y entrevistas, que la empleabilidad es total, que los puestos están siempre relacionados con la formación recibida, que su puesto puede calificarse como de investigador postdoctoral, y el alto grado de satisfacción con su trabajo.

7.2.— Directriz: La satisfacción de las doctorandas y los doctorandos, del profesorado, de las personas egresadas y de otros grupos de interés y su evolución se adecúan a los objetivos formativos del programa de doctorado.

Los resultados de las encuestas de satisfacción de los directores/tutores muestran valores similares en los últimos años, siempre en torno a 3.5/5. Entre lo más valorado destaca el bloque de doctorandos y doctorandas (4.07) y del programa de doctorado (3.91), mientras que lo peor valorado corresponde al bloque relacionado con la Escuela de Doctorado (2.91). En los Aspectos mejorables hay varias observaciones reiterando consideraciones ya planteadas en cursos anteriores, concretamente indicando que cada año se incrementa la burocracia, que se pierde mucho tiempo en gestión, que la gestión es tediosa y la forma de llevarla a cabo no siempre es clara, así como los problemas de gestión al tratar con profesorado extranjero. Otra queja reiterativa es que el reconocimiento de trabajo de dirección de tesis es muy bajo. Además, en una de las observaciones se hace referencia a la dificultad de contestar alguna de las preguntas de la encuesta tal y cómo está redactada.

Los resultados de las encuestas de los doctorandos reflejan un alto grado de satisfacción, mejorando en los últimos años, pero siempre por encima de 3.7/5. Se destacan los resultados del último curso, en los que la satisfacción de los estudiantes de 3º y 5º es de 4.11/5, y la de los estudiantes de 1º de 4.73/5. Los resultados de los estudiantes reflejan una valoración muy positiva del desarrollo de la tesis y las estancias de investigación (4.52/5). En cambio, la oferta de las actividades transversales de la ED es el ítem peor valorado por los estudiantes de 3º y 5º curso, con 3/5. En estas encuestas también se observa que alguna pregunta no es suficientemente clara.

Sin embargo, hay que indicar que la tasa de respuesta, tanto en el caso de doctorandos como de directores/tutores, sigue siendo baja (alrededor del 18%). En el caso de los estudiantes de 1º curso, esto es particularmente importante, ya que el 18% corresponde a sólo 3 respuestas. En definitiva, resulta difícil extraer conclusiones significativas con una muestra de esta dimensión.

En vista del análisis previo, consideramos que es importante analizar detenidamente la redacción de las encuestas para facilitar la comprensión por parte de los encuestados, así como la correcta interpretación de los datos al analizarlas. Para ello, se propondrá una acción específica en el PAIM.

7.3.— Directriz: Los indicadores de egreso (tesis producidas, tasa de éxito en la realización de tesis doctorales) y su evolución son coherentes y se adecúan a los objetivos formativos del programa de doctorado.

El número de tesis producidas se ha mantenido prácticamente estable desde 2018/19 (alrededor de 7), pero ha aumentado considerablemente en 2023/24 (15). Hay que destacar que el porcentaje de tesis con mención Cum Laude ha pasado de un 84,2% en el período de 2018/19 a 2020/21 a un 93,61% en el período 2021/22 a 2023/24, y que el porcentaje de tesis con mención internacional es elevado (71%). También es importante mencionar que se mantiene el alto número medio de publicaciones científicas de las tesis doctorales, siendo actualmente de 6.31.

La duración media de realización del programa de doctorado a tiempo completo ha aumentado ligeramente en el período evaluado, pasando de 4 años a 4.25, aunque sigue cumpliéndose la previsión en la dedicación y la tasa de éxito descrita en la memoria de verificación.

El abandono del programa se ha ido reduciendo progresivamente de un 12% en el curso 2021/22 a un 6.1% en el último curso.

7.4.— Directriz: La empleabilidad e inserción laboral de las personas egresadas son coherentes con el contexto socioeconómico e investigador del programa.

La Universidad de Zaragoza cuenta con el procedimiento PRC-001 Procedimiento para el seguimiento de la inserción laboral de los egresados [<https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado/files/users/docto/docs/PRC-001-Egresados-Doctorado.pdf>], por el que anualmente, de forma centralizada, se realiza una encuesta a los egresados de los PPDD sobre la adecuación de la oferta formativa al mercado laboral, tanto en sus requerimientos técnicos como en las competencias transversales.

Las personas responsables de la coordinación de los PPDD reciben los informes con los resultados de sus egresados. Esta información es tenida en cuenta por la Comisión de Evaluación de la Calidad del Programa en los procesos asociados al seguimiento del PD -elaboración del Informe de evaluación de la Calidad (IEC) y del Plan de Actuación, Innovación y Mejora (PAIM)-.

Por otra parte, el plan de actuación institucional de la universidad para facilitar la inserción laboral [<https://universa.unizar.es/plan-de-orientacion-universitaria-pouz-universidad-de-zaragoza>] posibilita la obtención de unos indicadores que permiten analizar la coherencia del egreso con su contexto.

Las encuestas de satisfacción de los egresados demuestran que el 100% de los mismos se encuentra trabajando actualmente. Esta cifra supera el 90% previsto en la memoria de verificación. Asimismo, el 100% indica que su ocupación actual puede calificarse como de investigación postdoctoral.

La valoración de los egresados en relación al grado en que la formación ha contribuido a la adquisición de competencias ha sido valorada muy positivamente (4.67/5).

7.5.— Tabla de satisfacción y egreso

Tabla 7.5: Tabla de satisfacción y egreso

Encuesta	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media
Satisfacción de los estudiantes con el programa de doctorado.	25.00	4.23	17.90	3.99	36.60	3.70	36.30	3.70	12.40	4.01	—	—
Satisfacción de los directores/ tutores de tesis con el programa de doctorado.	25.50	3.41	24.10	3.66	29.70	3.57	36.60	3.57	17.60	3.45	—	—
Encuesta Egresados Doctorado	—	—	—	—	—	—	—	—	57.14	3.50	—	—
Satisfacción de los estudiantes con los estudios de doctorado. Tutela (Tercer y quinto año parcial).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19.23	4.11
Satisfacción de los estudiantes con los estudios de doctorado. Tutela (primer año)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18.75	4.73

Encuesta	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media
Satisfacción de los directores/as-tutores/as de tesis con los estudios de doctorado.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	23.29	3.59

8.— Orientaciones a la mejora

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

En este apartado se muestran las conclusiones tras el proceso de análisis y reflexión sobre los apartados anteriores, identificando aspectos susceptibles de mejora que servirán de base para la elaboración del PAIM del siguiente curso.

En este apartado se muestran las conclusiones tras el proceso de análisis y reflexión sobre los apartados anteriores, identificando aspectos susceptibles de mejora que servirán de base para la elaboración del PAIM del siguiente curso.

En líneas generales se concluye que la valoración de los tres últimos cursos es positiva, y que estudiantes, egresados y directores están satisfechos con el programa. Sin embargo, hay algunos aspectos susceptibles de mejora y en los cuales se incidirá en el PAIM de este curso.

- Debido a la disminución en la demanda de estudiantes y número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso en los dos últimos cursos, y a que la acción propuesta en el PAIM del curso 2022-23 no era muy difícil de implementar, se propondrá una nueva estrategia en el próximo curso para aumentar la demanda del programa entre los estudiantes.

- En las encuestas realizadas hemos constatado que sigue habiendo quejas sobre las gestiones burocráticas asociadas a diversos aspectos del proceso de realización y depósito de tesis, por lo que se harán propuestas concretas para mejorar estas gestiones. Sin embargo, dado que actualmente estamos en proceso un cambio de normativa, se estudiarán los cambios concretos a lo largo del curso, y se irá informando a la EDUZ.

- Asimismo, aunque se ha mejorado la usabilidad de Sigma, la herramienta tiene aún mucho margen de mejora. Propondremos en el PAIM volver a informar a la Escuela de Doctorado de los aspectos concretos susceptibles de mejora.

- Por último, aunque se ha mejorado la participación de estudiantes y profesores en las encuestas de satisfacción, consideramos que la tasa de participación aún es baja. Por ello, consideramos que hay que seguir trabajando en esta línea en el siguiente curso. Además, al analizar las respuestas de los diferentes agentes, se ha detectado que algunas de las preguntas son confusas y/o no permiten sacar conclusiones claras. Propondremos en el PAIM informar a la EDUZ para su mejora.

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

En este curso no recibimos informes externos de las agencias de calidad.

8.3.— Identificación de buenas prácticas

Tras el análisis de la información de todos los PD y del listado completo del estado de consecución de las acciones de mejora propuestas, se seleccionan por la Comisión de Doctorado los ítems que pueden servir de referencia como buenas prácticas para otros PPDD, y son incluidos en el ICED, que se publica en la web de la EDUZ [<https://escueladoctorado.unizar.es/es/calidad-informes-anos-antteriores>]

Ninguna

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

No se han recibido quejas por las vías oficiales en los 3 años analizados.

10.— Fuentes de información

- Carga automática de datos e indicadores desde la aplicación analítica DATUZ <https://datuz.unizar.es/>
- Catálogo de indicadores (definición): https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral/files/archivos/calidad_mejora/A-Q212_2.pdf
- Encuestas de satisfacción: <https://encuestas.unizar.es/>

11.— Datos de aprobación

Informe aprobado por unanimidad en la reunión de la Comisión de Garantía de Calidad del PD celebrada el lunes 18 de noviembre de 2024, con presencia de miembros de todos los colectivos implicados (profesorado, estudiantes y PTGAS).

Anexo

Catálogo de indicadores del IEC y del ICED 



Anexo Q212_2
CATÁLOGO DE INDICADORES

Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula		
1.1.	Oferta de plazas	Número de plazas que ofrece el PD.
1.2.	Demanda	Número de solicitudes presentadas para acceder al PD.
1.3.	Estudiantes matriculados/as de nuevo ingreso	Número de estudiantes de un PD 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 universidad de Zaragoza, en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el PD.
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 PD.
1.6.	Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados/as a tiempo parcial	Número de estudiantes matriculados/as en primera tutela académica en régimen de tiempo parcial, en relación en el número total de estudiantes en primera tutela académica (nuevo ingreso).
1.7.	Número total de estudiantes matriculados/as	Número total de estudiantes que en el curso académico objeto del informe han formalizado su matrícula en el PD.
1.8.	Porcentaje de estudiantes extranjeros/as matriculados/as	Número de estudiantes de nacionalidad extranjera matriculados/as en el PD, en relación con el número total de estudiantes matriculados/as.
1.9.	Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	Número total de estudiantes matriculados/as en el PD que en el curso académico objeto del informe están disfrutando de una beca o contrato predoctoral, en relación con el número total de estudiantes matriculados/as.
<i>NOTA: Las becas incluidas en el indicador 1.9 son: Becas del Vicerrectorado de Investigación, Ayudas a la tutela académica de Doctorado, P.I.F: Contratados predoctorales FPI, FPU y DGA (gestionados por la UZ).</i>		
1.9.bis	Porcentaje de estudiantes con beca o contrato distintos de los contemplados en el indicador 1.9	Número total de estudiantes matriculados/as en el PD, que en el curso académico objeto del informe están disfrutando de una beca o contrato distintos de los contemplados en el indicador 1.9, en relación con el número total de estudiantes matriculados/as (estudiantes con otras becas: doctorados industriales, las resultantes de la acción Marie Slodowska Curie en sus diversas modalidades (ITN, IF), etc.). Quedan excluidos los trabajos remunerados, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, que el doctorando/a pueda tener con independencia de sus estudios de doctorado.
1.10.	Porcentaje de estudiantes matriculados/as a tiempo parcial	Número de estudiantes matriculados/as en el PD durante el curso académico objeto del informe, en régimen de tiempo parcial, en relación en el número total de estudiantes matriculados/as durante dicho curso.

Actividades formativas

2.3.1.	Actividades transversales de la EDUZ: estudiantes	Número total de estudiantes del PD que en el curso académico objeto del informe hayan realizado, al menos,
--------	---	--



2.3.2.	Actividades transversales de la EDUZ: cursos	una actividad transversal, en relación con el número total de estudiantes matriculados/as. Número total de actividades transversales que en el curso académico objeto del informe se hayan realizado por los estudiantes matriculados/as en el PD, en relación con el total de plazas ofertadas.
--------	--	---

Movilidad

3.1.	Porcentaje de estudiantes del PD a los que se le autoriza realizar estancias internacionales de investigación en el curso académico objeto del informe	Número de estudiantes del PD a los que se le autoriza iniciar en el curso académico objeto del informe, estancias de investigación superiores a 30 días en centros de investigación o en universidades no españolas, en relación con el número total de estudiantes matriculados/as en el PD en dicho curso académico.
------	--	--

Personal académico

4.1.	Número total de directores/as y tutores/as de tesis	Número total de directores/as y tutores/as de los estudiantes matriculados/as en el PD.
4.1.1.	Número total de directores/as y tutores/as vinculados/as estatutaria o contractualmente con la UZ	Número total de directores/as y tutores/as de los estudiantes matriculados/as en el PD, que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ.
4.1.2.	Número total de directores/as y tutores/as no vinculados/as estatutaria ni contractualmente con la UZ	Número total de directores/as y tutores/as de los estudiantes matriculados/as en el PD, que no tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ.
4.2.	Experiencia investigadora	Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores/as y tutores/as del PD que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ.
4.3.	Porcentaje de sexenios vivos	Porcentaje de directores/as y tutores/as del PD que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ, con sexenio vivo, en relación con el total de directores/as y tutores/as del PD que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ.
4.4.	Porcentaje de dedicación a tiempo completo	Porcentaje de directores/as y tutores/as del PD que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ, con dedicación a tiempo completo, en relación con el total de directores/as y tutores/as del PD que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ.
4.5.	Presencia de expertos/as internacionales en tribunales de tesis	Número de miembros de los tribunales de tesis defendidas en el curso académico objeto del informe que pertenezcan a una institución extranjera, en relación con el número total de miembros de tribunales de tesis defendidas en el curso académico objeto del informe. Se pretende saber la pertenencia a institución extranjera, aunque sean españoles/as.
4.6.	Número de directores/as de tesis defendidas	Número de directores/as que han dirigido tesis defendidas en el PD en el curso académico objeto del informe.



Personal académico

4.7.	Sexenios vivos de los directores/as de tesis defendidas	Porcentaje de directores/as de tesis defendidas en el PD en el curso académico objeto del informe que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ, con sexenio vivo, en relación con el total de directores/as de tesis defendidas en el PD en el curso académico objeto del informe que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ.
4.8.	Número de proyectos internacionales vivos en el año	Número de proyectos de directores/as y tutores/as del PD que tienen vinculación estatutaria o contractual con la UZ, financiados a cargo de programas u organismos internacionales, que estén vigentes en el curso académico objeto del informe.
4.9.	Número de proyectos nacionales vivos en el año	Número de proyectos de directores/as y tutores/as del PD que tengan vinculación estatutaria o contractual con la UZ, financiados a cargo de programas u organismos nacionales, que estén vigentes en el curso académico objeto del informe.
4.10.	Número de publicaciones indexadas en el año	Número de publicaciones de directores/as y tutores/as del PD que tengan vinculación estatutaria o contractual con la UZ, en revistas incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos (JCR).
4.11.	Número de publicaciones no indexadas en el año	Número de publicaciones de directores/as y tutores/es del programa vinculados contractualmente con la UZ en revistas no incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos.

Resultados de aprendizaje

6.1.	Número de tesis defendidas a tiempo completo	Número de tesis defendidas en el curso académico objeto del informe por las personas matriculadas a tiempo completo en el PD durante dicho curso.
6.2.	Número de tesis defendidas a tiempo parcial	Número de tesis defendidas en el curso académico objeto del informe por las personas matriculadas a tiempo parcial en el PD durante dicho curso.
6.3.	Duración media del PD a tiempo completo	Número medio de años empleados por los/las estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el PD.
6.4.	Duración media del PD a tiempo parcial	Número medio de años empleados por los/las estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el PD.
6.5.	Porcentaje de abandono del PD	Número de estudiantes que durante el curso académico objeto del informe, ni han formalizado la matrícula en el PD 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 que no han requerido una primera prórroga de estudios, en relación con el número total de tesis defendidas en el curso académico objeto del informe.



Resultados de aprendizaje

6.6.2.	Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	Número de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso académico objeto del informe.
6.7.	Porcentaje de tesis con mención Cum Laude	Número de tesis con mención Cum Laude en el curso académico objeto del informe, en relación con el total de tesis defendidas en dicho curso.
6.8.	Porcentaje de tesis con mención internacional	Número de tesis con mención internacional en el curso académico objeto del informe, en relación con el total de tesis defendidas en dicho curso.
6.9.	Porcentaje de tesis con mención industrial	Número de tesis con mención industrial en el curso académico objeto del informe, en relación con el total de tesis defendidas en dicho curso.
6.10.	Porcentaje de tesis en cotutela	Número de tesis en cotutela en el curso académico objeto del informe, en relación con el total de tesis defendidas en dicho curso.
6.11.	Número medio de resultados científicos de las tesis	Número de aportaciones, por tesis, aceptadas el día del depósito, incluyendo: artículos científicos en revistas indexadas, publicaciones (libros, capítulos de libros, etc.) con sistema de revisión por pares y patentes.
6.12	Porcentaje de estudiantes que superan la evaluación anual en primera convocatoria	Número de estudiantes que han obtenido evaluación positiva en la primera convocatoria del curso académico, en relación con el número total de estudiantes matriculados/as en el PD.

Satisfacción y egreso

7.1.	Satisfacción de los/las directores/as y tutores/as de tesis con los estudios de doctorado	[tasa] Porcentaje de directores/as y tutores/as que han contestado a la encuesta, en relación con el total de directores/as y tutores/as de estudiantes matriculados/as en doctorado durante el curso académico objeto del informe. [Dato de encuesta institucional de satisfacción] [media] Valor medio de la satisfacción con los estudios de doctorado, de los/las directores/as y tutores/as de estudiantes matriculados/as en doctorado durante el curso académico objeto del informe y que han contestado a la encuesta. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]
7.2.	Satisfacción de los/las estudiantes con los estudios de doctorado	[tasa] Porcentaje de estudiantes que han contestado a la encuesta, en relación con el total de estudiantes matriculados/as durante el curso académico objeto del informe. [Dato de encuesta institucional de satisfacción] [media] Valor medio de la satisfacción con los estudios de doctorado, de los/las estudiantes matriculados/as durante el curso académico objeto del informe y que han contestado a la encuesta. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]
7.2.1.	Satisfacción de los/las estudiantes en 1er. curso de tutela, con los estudios de doctorado	[tasa] Porcentaje de estudiantes matriculados en primer curso de tutela académica durante el curso académico objeto del informe, que han contestado a la encuesta, en relación con el total de estudiantes matriculados/as en primer curso de tutela académica durante dicho curso. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]



	<p>[media] Valor medio de la satisfacción con los estudios de doctorado, de los/las estudiantes en primer curso de tutela académica estudio y que han contestado a la encuesta. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]</p>
7.2.2. Satisfacción de los/las estudiantes en 3º o 5º curso de tutela, con los estudios de doctorado	<p>[tasa] Porcentaje de estudiantes matriculados en tercer o quinto curso de tutela académica durante el curso académico objeto del informe, que han contestado a la encuesta, en relación con el total de estudiantes matriculados/as en tercer o quinto curso de tutela académica durante dicho curso. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]</p>
	<p>[media] Valor medio de la satisfacción con los estudios de doctorado, de los/las estudiantes matriculados/as en tercer o quinto curso de tutela académica durante el curso académico objeto del estudio y que han contestado a la encuesta. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]</p>
7.3. Satisfacción de los/las egresados/as con los estudios de doctorado	<p>[tasa] Porcentaje de egresados/as del curso académico objeto del informe que han contestado a la encuesta, en relación con el total de egresados/as de dicho curso. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]</p>
	<p>[media] Valor medio de la satisfacción con la calidad global de los estudios cursados, de los/las egresados/as del curso académico objeto del informe que han contestado a la encuesta. [Dato de encuesta institucional de satisfacción]</p>

Plan anual de innovación y mejora – Programa de Doctorado en Ingeniería de Sistemas e Informática

Curso 2022/2023

1.– Acciones que no conllevan modificación del título

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
12593	01 Desarrollo del programa. Perfil de ingreso, admisión y matrícula.	Caída en el número de estudiantes que solicitan la Admisión.	Incrementar el número de alumnos del programa de doctorado.	Solicitar a la Escuela de Doctorado que realice acciones para publicitar el programa de doctorado, por ejemplo en países de Sudamérica.	P-Comisión académica.	2023-2024	IND 1- Respuesta de la Escuela de Doctorado a la petición.	IND-1: Sí	IND-1: No	Se ha considerado que esta acción era muy compleja de implementar.	Desestimada
12596	01 Desarrollo del programa. Seguimiento doctorandos/as y supervisión de tesis.	La CAD identificó este curso una Tesis en el programa cuyos resultados fueron publicados en revistas que la misma CAD considera vehículos con poca garantía científica.	Evitar que nuestros alumnos publiquen sus resultados de investigación en revistas con pocas garantías de revisión.	Proponer a la CAD que solicite a los alumnos que utilicen estos medios para la difusión de su trabajo una predefensa de su Tesis. Dicha predefensa se realizará ante el departamento y las conclusiones de la misma podrán llevar a la no admisión de la Tesis. (Sí/No)	P- Responsable de la coordinación del programa.	2023-2024	IND 1- Respuesta de la CAD a la petición.	IND-1: Sí	IND-1: Sí		Ejecutada

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
11888	03 Garantía de calidad, revisión y mejora (SIGC)	Excesiva burocracia por parte de la Escuela de Doctorado.	Reducir la burocracia	Solicitar a la Escuela de Doctorado que revise, con el objetivo de simplificarlos, los procesos de admisión, matrícula y defensa de Tesis. (Sí/No)	P-Comisión académica.	2023-2024	IND-1: Escuela de Doctorado informada.	IND-1: Sí	IND-1: Sí	Los procesos de admisión y matrícula se han simplificado en el caso del proceso ordinario, pero se dificulta en los casos excepcionales (becas, cotutelas, etc).	Ejecutada
11886	07 Encuestas e indicadores de satisfacción.	Tasa de respuesta baja en las encuestas de satisfacción de estudiantes y profesores con el Programa de Doctorado.	Incrementar la tasa de respuesta de la encuesta satisfacción.	Informar a los estudiantes y profesores a través de correo electrónico.	P-Responsable de la coordinación del programa.	2023-2024	IND 1- Tasa de respuesta encuesta satisfacción de los estudiantes con el PD. IND 2- Tasa de respuesta encuesta satisfacción de los profesores con el PD.	IND 1- 50% IND 2- 50%	IND-1: 18,99%, IND-2: 23,29%	Si bien no se alcanzaron los valores definidos, hay que indicar que se ha mejorado notablemente la tasa de respuesta con respecto al año anterior. En el caso de los estudiantes se pasó del 12,36% al 18,99% (incremento del 54%) y en los directores se pasó del 17,65% al 23,29% (incremento del 32%)	Ejecutada

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
12594	02 Información y transparencia.	Deficiencias en la usabilidad de SIGMA.	Facilitar el trabajo de profesores y estudiantes en la gestión del DAD. El trabajo de los primeros con respecto al seguimiento y evaluación del DAD y el trabajo de los segundos con respecto a su gestión.	Pedir a la Escuela de Doctorado que nuestros alumnos hagan su DAD en Moodle. (Sí/No)	P-Comisión académica.	2023-2024	IND 1- Respuesta de la Escuela de Doctorado a la petición.	IND-1: Sí	IND-1: No	Hemos sido informados que la idea de la Universidad es integrar la mayor parte de gestiones en SIGMA, con lo cual se desestima la acción de solicitar migrar a Moodle, aunque sigue siendo necesario trabajar en el objetivo de simplificar la introducción de datos en el DAD en Sigma	Desestimada
12591	02 Información y transparencia.	Falta de información sobre las resoluciones de la Comisión de Doctorado.	Conocer las resoluciones de la Comisión de Doctorado a tiempo	Solicitar a la Comisión de Doctorado que haga públicas sus resoluciones inmediatamente después de cada reunión. (Sí/No)	P-Comisión académica.	2023-2024	IND1-Seguimiento de este hecho	IND-1: Sí	IND-1: S-i	La CAD del programa lo ha solicitado, pero se nos ha informado que las actas de las reuniones no son públicas, y el acceso a las mismas se realiza a través de Alfresco.	Ejecutada

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
12590	02 Información y transparencia.	Falta de información, por parte de los profesores del programa de doctorado, sobre cómo realizar los convenios de cotutela.	Conseguir acuerdos de cotutela realizables.	La CAD elaborará un documento, fruto de la experiencia de los profesores que han realizado cotutelas, con consejos sobre problemas ya encontrados. (Sí/No)	P- Responsable de la coordinación del programa.	2023-2024	IND1-Consultar a los profesores que hagan futuras cotutela	IND-1: Sí	IND-1: No	Debido a la casuística y diversidad de modelos, requisitos, etc en cada país e incluso universidad, se consideró imposible hacer un documento general, por lo que se desestimó esta acción.	Desestimada
12589	02 Información y transparencia.	Hemos tenido problemas con el contrato de cotutela firmado entre CINVESTAV y Unizar en lo referente al proceso de defensa de la Tesis.	Transparencia en los contratos de cotutela.	Solicitar a la Escuela de Doctorado que nos envíe el contrato, o un resumen del mismo, que ha firmado e involucra a nuestro programa de doctorado. (Sí/No)	P-Comisión académica.	2023-2024	IND 1- Respuesta de la Escuela de Doctorado a la petición.	IND-1: Sí	IND-1: No	Nos envían los acuerdos, previa solicitud.	Ejecutada
12595	02 Información y transparencia.	Identificamos en la página web de la ED que el resumen del proceso de depósito contiene algún aspecto que no se corresponde con la realidad (plazos de Presentación de documentación y reunión)	Clarificar el proceso de depósito de la Tesis.	Informar a la ED para que revise la página web que contiene el resumen de las acciones para depositar la Tesis. (Sí/No)	P-Comisión académica.	2023-2024	IND 1- Respuesta de la Escuela de Doctorado a la petición.	IND-1: Sí	IND-1: Sí	Se ha informado a la ED de múltiples errores en la web, algunos de los cuales han sido modificados, mientras que otros están aún pendientes	Ejecutada
11887	02 Información y transparencia.	Mejora de la Web en inglés de la Escuela de Doctorado	Mejorar la atención del alumnado extranjero.	Solicitar a la Escuela de Doctorado que mejore la web en inglés y recomendarle estas dos webs: - https://eina.unizar.es/en/home (estructura traducida) - https://ciencias.unizar.es/intymov-incoming-students (landing page atractiva) (Sí/No)	P- Responsable de la coordinación del programa.	2023-2024	IND-1: Escuela de Doctorado informada	IND-1: Sí	IND-1: Sí		Ejecutada

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
12592	02 Información y transparencia.	Mejorar los tiempos de respuesta a los alumnos, por parte de la Escuela de Doctorado, cuando se comunican por email.	Mejor atención a los alumnos por parte de la Escuela de Doctorado.	Insistimos de nuevo, ya lo propusimos en el PAIM del curso anterior, en solicitar a la Escuela una mayor diligencia al respecto. (Sí/ No)	P-Comisión académica.	2023-2024	IND-1 Consultar de nuevo a los alumnos su grado de satisfacción.	IND-1: Sí.	IND-1: Sí	La valoración de los estudiantes con respecto a la gestión de la ED ha mejorado con respecto al año anterior. Sin embargo, dicha valoración sigue siendo baja (3) por parte de los estudiantes de 3-5 año, con respecto a la satisfacción con el proceso de admisión a trámite, depósito y defensa de la tesis	Ejecutada

2.— Acciones que conllevan modificación del título

3.— Fecha de aprobación

Fecha

31/1/2024

CD 26/3/2024