

## INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO

**Denominación de la Titulación:** Programa de Doctorado en Ingeniería de Diseño y Fabricación por la Universidad de Zaragoza.

**Universidad solicitante:** Universidad de Zaragoza (021)

**Centro/s:** Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza (50012207)

**Código RUCT:** 5600577

**Informe sobre el curso:** 2018/2019

### Introducción: normativa de referencia

Las enseñanzas de doctorado están sujetas en la actualidad en España a una regulación propia, que viene dictada por el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero. El artículo 10.3 de esta norma dispone que los programas de doctorado deberán someterse a un procedimiento de evaluación cada seis años a efectos de la renovación de su acreditación, remitiéndose expresamente en este punto a lo establecido por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Ahora bien, junto a esta remisión al marco general de evaluación de las enseñanzas universitarias oficiales, ese mismo artículo 10 antes citado introduce, también expresamente, matices específicos en relación con el doctorado: «para garantizar la calidad del doctorado y el correcto desarrollo de la formación doctoral la universidad deberá justificar la existencia de equipos investigadores solventes y experimentados en el ámbito correspondiente» (apartado cuarto). Además, a la hora de acreditar este tipo de enseñanzas «se valorará el grado de internacionalización de los doctorados» (apartado quinto).

En Aragón, la mayoría de los programas de doctorado se verificó por la misma época, cumpliendo seis años en 2019. Como aplicación de la moratoria de evaluación de programas de doctorado publicada en el Real Decreto 103/2019 de 1 de marzo y en virtud de todo lo anterior, la ACPUA realizará durante el próximo año 2021, la evaluación para la renovación de la acreditación de los programas de doctorado implantados en el Sistema Universitario de Aragón (SUA) con arreglo al mencionado Real Decreto 99/2011. Hasta la fecha, la experiencia evaluadora en acreditación de enseñanzas no solo de la ACPUA sino también del resto de agencias españolas se centraba exclusivamente en grados y másteres.

La Red Española de Agencias de Calidad Universitaria (REACU) consensuó un documento de criterios y directrices comunes en materia de acreditación de doctorado aprobado en sesión de fecha, 3 de marzo de 2016, y que ha servido de base para el diseño del programa ACPUA de renovación de la acreditación de los programas de doctorado del SUA.

Igualmente, en el diseño de este programa se han tenido en cuenta los estándares europeos que reclaman la European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) y el European Quality Assurance Register (EQAR) a las agencias que operan en el

Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), por lo que se hizo partícipes del borrador del mismo a las universidades del SUA. Además, se realizó un programa piloto de seguimiento de doctorado durante el curso 2017-2018.

Dicho programa piloto de Seguimiento de Programas de Doctorado fue aprobado el día 22 de febrero de 2018 por la Comisión de Evaluación, Certificación y Acreditación (en adelante CECA) de la Agencia. Se aplicó a un total de 11 programas de doctorado (10 programas de la Universidad de Zaragoza y 1 de la Universidad San Jorge), estando representadas las cinco ramas de conocimiento. Como resultado del programa piloto se realizó una revisión del protocolo de evaluación para el seguimiento de los programas de doctorado que se ha aplicado en esta ocasión a todos los programas del SUA.

### **Conexión entre los programas de seguimiento y renovación de la acreditación**

El programa de seguimiento que se realiza sobre la información pública de los propios programas de doctorado pretende generar un marco de reflexión que ayude a la preparación de la evaluación para la renovación de la acreditación. Esta última, se basa además de la información pública en el estudio de otros indicadores y evidencias (recursos y resultados) y se apoya en la realización de una visita por parte de un panel de expertos. La evaluación del seguimiento no tiene consecuencias jurídicas sobre la titulación, pero constituye una exigencia de calidad dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (ESG 2.3 Implementing processes).

### **Planteamiento**

La evaluación del seguimiento de los programas de doctorado pretende lograr los siguientes objetivos:

1. Impulsar un proceso documentado de reflexión y mejora de los programas de doctorado, promoviendo la elaboración de informes de seguimiento que resulten útiles a las personas responsables del programa, a las escuelas de doctorado o las universidades a la hora de tomar decisiones más beneficiosas para la titulación.
2. Preparar los sistemas de información de las universidades de tal forma que se asegure la recogida de toda la información y de todas aquellas evidencias requeridas en la fase siguiente de renovación de la acreditación, así como se genere la información necesaria para la publicación sobre los programas.
3. Generar un marco de reflexión que facilite la acreditación de los programas de doctorado, asegurando la vinculación del proceso de seguimiento con los procesos de verificación y renovación de la acreditación de estos títulos.

Para la realización de la presente propuesta de informe tanto el Comité de Seguimiento como la Subcomisión de Evaluación de las Titulaciones (SET) de la ACPUA han contado con la siguiente documentación:

1. La memoria verificada del programa vigente en el curso 2018/2019.

2. Los informes de verificación/modificación realizados hasta el curso 2018/2019.
3. El informe de evaluación de los programas de doctorado de la ACPUA (Programa piloto).
4. Evidencias de seguimiento sobre el curso 2018/19 proporcionadas por las universidades del SUA.
5. La información pública de los programas de doctorado (web).

### **Evaluación**

La evaluación del seguimiento de los programas de doctorado del SUA se ha realizado por el Comité de Seguimiento de la ACPUA que está formado por un presidente (catedrático de universidad), 5 vocales doctores (uno por cada una de las ramas de conocimiento), 1 stakeholder externo (vocal profesional), 1 estudiante de doctorado y un experto doctor internacional. Dicho Comité emitió un informe que se elevó a la SET de la ACPUA que, teniendo acceso a dicho informe y a toda la documentación previa ya comentada, emite la presente propuesta de informe. La SET está igualmente formada por 5 académicos (uno por rama de conocimiento), un experto doctor internacional, un stakeholder externo (profesional), una académica para las enseñanzas artísticas y una estudiante.

Todos los informes de seguimiento de la ACPUA incluyen el análisis del cumplimiento de los criterios de evaluación recogidos en el protocolo publicado en la página web de la Agencia, así como (cuando proceda) las recomendaciones, buenas prácticas, puntos fuertes y puntos débiles del programa. Teniendo el seguimiento como objetivo principal la mejora de la calidad de los programas y tal y como se recoge en el protocolo, esta propuesta de informe no conlleva una calificación en términos favorables o desfavorables.

### **Informe final**

Finalizada la evaluación, la propuesta de informe se envió a la universidad para que en el plazo de 20 días naturales remitiera las observaciones, comentarios y/o aportaciones que considerara oportunas y que se han incluido (en el caso de haberse remitido) como anexo a este informe final de evaluación para el seguimiento del curso 2018/19. Dicho informe final se incluirá dentro de las evidencias que componen el expediente para la próxima evaluación de la renovación de la acreditación del programa.

### RECOMENDACIONES

- Mejorar la internacionalización del programa.
- Continuar el impulso para la realización de tesis con mención de doctorado industrial.
- Modificar varios aspectos de la memoria de verificación que han quedado obsoletos.
- Incorporar en la página web de la Escuela de Doctorado un apartado que recoja la información sobre los servicios de apoyo de la Institución a la inserción laboral de los doctores egresados, así como cualquier otra información de interés para dicho grupo.
- Facilitar, en la página web de cada programa de doctorado, la consulta al currículum del profesorado que incluya su perfil investigador.
- Incrementar la participación de todos los colectivos en las encuestas de satisfacción.
- Facilitar el análisis de los datos de las encuestas de satisfacción e inserción laboral de los egresados en cada uno de los programas de doctorado.

### PUNTOS FUERTES

- Estrecha relación entre los contenidos del programa y las demandas y los intereses de la industria en lo relativo a I+D+i.
- Prestigio de los grupos de investigación.

### PUNTOS DÉBILES

- Bajo porcentaje de alumnos de nuevo ingreso con respecto a las plazas ofertadas.
- Bajo porcentaje de sexenios vivos entre el profesorado.
- Baja tasa de doctorados industriales.
- Baja participación de los diferentes colectivos en las encuestas de satisfacción.
- Escasa información sobre la inserción laboral de egresados.

## VALORACIÓN DE CRITERIOS

### DIMENSIÓN 1. GESTIÓN DEL PROGRAMA

#### Criterio 1. Organización y Desarrollo

**El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.**

El programa formativo está actualizado y se ha establecido en su mayor parte de acuerdo a las condiciones contempladas en la memoria verificada. Tanto en la memoria de verificación como en la memoria verificada consolidada el número de plazas que se ofertan es de 20. Sin embargo, en los indicadores del autoinforme y en la Web del programa de la Escuela de Doctorado se señalan 25. En el autoinforme se indica que se ha planteado la reducción del número de plazas de 25 a 20, para ajustarse a la tendencia en la matrícula real, que se sitúa por debajo de 10 en los últimos años. Por otra parte, tanto en la memoria de verificación como en la memoria verificada consolidada se indican 2 líneas de investigación, mientras que en los indicadores del autoinforme y en la Web del programa de la Escuela de Doctorado se muestran 8 y 10, respectivamente. Se deben comprobar y unificar estas informaciones divergentes.

**Directriz 1.1 El programa dispone de mecanismos para garantizar que el perfil de ingreso de 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 ofrecidas.**

En el autoinforme no se describen los mecanismos para garantizar el perfil de ingreso de los doctorandos, pero se analiza la distribución del estudiantado matriculado y se observa que la situación es adecuada. La tasa de matrícula es muy baja, con 5 matriculados de 25 plazas ofertadas. En el autoinforme se indica la asignación del estudiantado a líneas de investigación, se valoran los indicadores de estudiantes procedentes de otras universidades, los que han requerido complementos formativos, extranjeros, con beca y a tiempo parcial. Se destaca el interés del programa entre el estudiantado, su buena imagen y el alto porcentaje de alumnos procedentes de otras universidades (60%) y extranjeros (21,21%). Aunque en este apartado no se destaca de forma explícita en el análisis, también es importante señalar el alto porcentaje de estudiantado a tiempo parcial (63,64%), lo que en otros puntos del autoinforme y en el PAIM se considera como un elemento de distorsión que dificulta la realización de actividades en el programa. Frente a esto se considera reducido el número de estudiantes con becas o contratos predoctorales, solo 4, y en las encuestas de valoración del profesorado se valora con un 2,17, sobre 5, el sistema de becas y ayudas, siendo éste el punto peor valorado.

**Directriz 1.2 El programa dispone de mecanismos adecuados de supervisión de los doctorandos y, si procede, de las actividades formativas.**

El programa cuenta con mecanismos adecuados para la supervisión de las actividades formativas y del desarrollo investigador de los doctorandos. En el autoinforme se describen las actividades del programa en las que el estudiantado puede participar de manera opcional. En cuanto a las actividades formativas transversales se valora el esfuerzo realizado por mejorar en los últimos años; en cualquier caso, se justifica que la participación de su estudiantado en las mismas no es elevada en base a que en un porcentaje muy alto se trata de estudiantado a tiempo parcial y se encuentra trabajando. En cuanto a las actividades formativas específicas del programa se indica que se realizan las indicadas en la memoria de verificación, si bien han mejorado su sistematización en el curso 2018-2019. En el PAIM se recoge una acción dirigida a aumentar el porcentaje de estudiantado que participa en actividades transversales y en el autoinforme se señala que la satisfacción del profesorado con las mismas ha bajado en el último curso hasta una puntuación de 2,83 (sobre 5). En cuanto a la movilidad, en los indicadores no consta ninguna estancia ni movilidad internacional.

No se solicita un nivel B2 o equivalente conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) de inglés o de castellano para el estudiantado cuya lengua materna vehicular sea diferente a estas.

**Directriz 1.3 La institución da respuesta a las recomendaciones contempladas en los diferentes informes disponibles de evaluación de la titulación (verificación, modificación, seguimiento).**

En el autoinforme del curso 2018/2019 no se incluye información sobre análisis de las quejas recibidas, indicándose que no se han producido. De forma similar, en relación a las respuestas a informes de evaluación externa se señala que no existen dichos informes. Se incluye el análisis de sugerencias recogidas en encuestas y valoraciones sobre el seguimiento de la implantación de acciones de mejora. En base a esto se considera que la institución da respuesta a las recomendaciones.

**Directriz 1.4 En su caso, los cambios introducidos en el programa de doctorado y que no se hayan sometido a modificación no alteran el nivel 4 del MECES y permiten su actualización de acuerdo con los requisitos de la disciplina.**

No se evalúa.

## **Criterio 2. Información y Transparencia**

**La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características y resultados del programa y de los procesos de gestión que garantizan su calidad.**

La página web de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza se inserta dentro de la página institucional y recoge información general de interés de todos los programas de doctorado de la Institución.

Presenta enlaces a las diferentes normativas vigentes e información de interés en el Portal de Transparencia referida a información gráfica y estadísticas del Doctorado.

Dispone de una pestaña de «calidad y buenas prácticas» a partir de la cual se accede a los procedimientos del SGIC, los informes y resultados, buenas prácticas y memorias.

Existe un enlace específico a «ayudas y becas», donde se encuentra toda la información al respecto.

También muestra secciones específicas para «Doctorandos/Tesis» y «Tutor/Director/CAD» bajo las que se encuentran las opciones más relevantes para estos grupos de interés. Se recomienda incorporar un apartado que recoja la información sobre los servicios de apoyo de la Institución a la inserción laboral de los doctores egresados, así como cualquier otra información de interés para dicho grupo.

Para cada uno de los programas de doctorado se dispone de un espacio propio dentro de la página web institucional, al que se llega también desde la página destinada a la Escuela de Doctorado. En este apartado se publica información objetiva, que es coherente y está actualizada, en general, con las características de cada programa.

En la página web de cada uno de los programas de doctorado se puede encontrar la información del SGIC relativa a dicho programa. En la pestaña de «Calidad», se accede a la normativa (incluyendo los diferentes procedimientos), a documentos (donde se incluye el último informe de evaluación de la calidad y el enlace a la memoria verificada), a las comisiones del Programa y al impreso de quejas, reclamaciones y sugerencias.

En la pestaña «Profesorado. Líneas y equipos de investigación» se ofrece un listado de las líneas de investigación de cada uno de los programas y de los nombres del personal docente e investigador. Se recomienda que la información sobre dichas líneas y equipos se pueda consultar directamente a partir de esta misma página y que en el caso del profesorado se acceda a su currículum (que podría ser muy abreviado), en el que quede reflejado, especialmente, su perfil investigador.

### **Criterio 3. Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC)**

**La institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la mejora continua del programa de doctorado.**

La Escuela de Doctorado dispone de un SGIC formalmente establecido e implementado. La propia Escuela realiza un análisis global de los programas de doctorado, con un estudio general sobre la implantación y desarrollo de los mismos.

El SGIC dispone de procedimientos adecuados para atender a las sugerencias y reclamaciones. El mismo es de fácil accesibilidad tanto en la página de la Escuela de Doctorado como en las páginas de cada uno de los programas.

Los diferentes programas de doctorado aplican los procedimientos de dicho sistema. Los informes de evaluación de la calidad analizan los resultados relevantes, así como la satisfacción de los grupos de interés, aunque algunos de ellos no profundizan suficientemente en el análisis de los resultados obtenidos, ni formulan acciones de mejora y por consiguiente tampoco realizan un seguimiento de estas.

Se realizan encuestas de satisfacción de los colectivos implicados, aunque el grado de participación de todos los colectivos en estas encuestas es en general muy bajo por lo que se recomienda iniciar acciones de mejora que permitan una mayor participación. También se recomienda que determinados grupos de interés (profesorado no vinculado a la Universidad de Zaragoza, profesorado internacional, empleadores, etc.) puedan participar en las referidas encuestas.

## **DIMENSIÓN 2. RECURSOS**

### **Criterio 4. Personal Académico**

**El personal académico es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del programa de doctorado, el ámbito científico y el número de estudiantes.**

En el autoinforme se analiza el personal académico de acuerdo a los distintos indicadores. Se valora que es suficiente y adecuado, pero no se analiza el mismo en relación a su distribución en las líneas de investigación. Como se indicó anteriormente se tienen en cuenta varias líneas de investigación, pero se señala que se va a pedir su agrupación en dos principales. Se considera que la valoración realizada es coherente y adecuada.



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

En el autoinforme se analiza el personal académico del programa y se concluye que es adecuado y reúne los requisitos exigidos. El porcentaje de sexenios vivos es del 60%, aunque bajo, es el más alto de su histórico, y presentan un número significativo de proyectos vivos y publicaciones. Hay 4 directores/as que son personal no vinculado con la Universidad de Zaragoza y se recomienda incluir información sobre su actividad investigadora. Se considera que el análisis y valoración indicadas son adecuadas, teniendo en consideración a todos los indicadores. No se incluye análisis de la satisfacción de los doctorandos con la labor de tutorización. Se recomienda incluir en el autoinforme los indicadores académicos de los investigadores no vinculados a la Universidad de Zaragoza, así como del currículum investigador de todo el personal académico. También se recomienda realizar un análisis de las encuestas de satisfacción con respecto a las labores de tutorización.

**Directriz 4.2 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.**

En el programa se valora que el personal académico es suficiente. Se dispone de 29 profesores/as para 33 tesis, lo que se considera un número razonable. Lo que no se valora es la distribución del profesorado por líneas de investigación, analizando si es adecuado al número de estudiantes de cada línea. Se debería incluir esta valoración.

**Directriz 4.3 El programa de doctorado cuenta con mecanismos de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis.**

Los programas de doctorado cuentan con normativa de la Institución que establece los mecanismos de reconocimiento de labor de tutorización y dirección de tesis.

**Directriz 4.4 El grado de participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y tribunales de tesis es adecuado según el ámbito científico del programa.**

Se señala que el grado de participación de expertos internacionales es bueno, teniendo en cuenta el ámbito. Ahora bien, la participación de expertos internacionales es baja (2/12), aunque ha aumentado con respecto a años previos, y no se incluye las tareas en las que participan. En cualquier caso, se indica que se podría aumentar dicho número, debido a las estancias internacionales que se están realizando. Esta reflexión del programa resulta un tanto contradictoria, ya que en el curso 2018/2019 no se realizó ninguna estancia. También se refleja la realización de una actividad de Seminarios de presentación de resultados, con

invitaciones a expertos nacionales e internacionales, pero luego la participación internacional no se aclara en qué ha consistido.

#### **Criterio 5. Recursos Materiales y Servicios**

**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.**

En el autoinforme y en la web del programa se incluye información sobre los recursos disponibles y se considera que son adecuados.

**Directriz 5.1 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 el autoinforme se valoran los recursos y se considera que son adecuados. Se señala que las valoraciones del estudiantado son buenas (3,18) aunque un poco inferiores a las del curso anterior (3,48). En el autoinforme se reseña una alta tasa de estudiantes que mantienen relación con empresas, así como el interés que suscita el programa en las mismas y que los profesores/as del programa colaboran con centros tecnológicos del entorno o de fuera de Aragón y, sin embargo, no se hace mención a recursos materiales suministrados por estas empresas. Debería hacerse un análisis sobre estos datos.

**Directriz 5.2 Los servicios de orientación académica responden a las necesidades del proceso de formación de los estudiantes como investigadores.**

En el autoinforme se describen los servicios de orientación académica en relación a servicios administrativos, organización de seminarios, jornada de bienvenida. Se señala que las valoraciones del estudiantado son buenas y se considera que estos servicios son adecuados. Estos recursos se valoran con un 3,55, puntuación ligeramente más baja que el curso anterior (3,61), aunque son valoraciones aceptables. Se considera coherente.

### **DIMENSIÓN 3. RESULTADOS**

#### **Criterio 6. Resultados de Aprendizaje**

**Los resultados de aprendizaje se corresponden con el nivel 4 del MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior).**

En el curso 2018/2019 se han leído 4 tesis, 2 a tiempo parcial y 2 a tiempo completo. La duración media del programa presenta un valor muy bueno (3,18), así como las tesis que obtuvieron mención Cum Laude (75%), siendo el número medio de resultados científicos de cada tesis de 3. Se considera que se corresponde con el nivel 4 del MECES.

**Directriz 6.1 Los resultados de los indicadores académicos del programa de doctorado y su evolución son adecuados.**

En el autoinforme se valoran los resultados académicos del programa. Se hace un análisis de todos los indicadores y se considera una evolución positiva. De las 4 tesis leídas, 3 fueron calificadas con Cum laude (75%) y una con mención internacional (25%). El número medio de publicaciones derivadas de las tesis defendidas es de 3, promedio que se considera adecuado, aunque los alumnos indican su parcial insatisfacción con este indicador (2.98). Ha disminuido la tasa de abandono. En general los indicadores son correctos y evolucionan favorablemente en cuanto a resultados científicos. Se debería aumentar la tasa de matrícula a la prevista en la memoria verificada para poder establecer una relación certera con los resultados de los indicadores académicos del programa y su evolución.

#### **Criterio 7. Indicadores de Satisfacción y Rendimiento**

**Los resultados de los indicadores del programa de doctorado son adecuados a sus características y al contexto socio-económico e investigador.**

Los resultados de los indicadores de satisfacción y rendimiento son bastante satisfactorios. Se observa una tendencia positiva.

**Directriz 7. 1 La satisfacción de los doctorandos, de directores/tutores, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.**

Los indicadores de satisfacción para el estudiantado y profesorado son buenos. En el autoinforme se hace una valoración de los mismos. Se indican las tasas de respuesta: para el estudiantado del 33,33%, para el profesorado del 22,22%. No ha respondido ningún egresado. Por lo general, todos los colectivos se muestran bastante satisfechos con respecto al programa y la media de satisfacción se sitúa en torno al 3,82 (sobre 5) entre el

estudiantado superior a 3 en el caso del profesorado. Entre los aspectos mejor valorados por los doctorandos destacan la organización y dirección, así como la calidad de la supervisión y las estancias en el extranjero. Peor valorados resultan la Escuela de Doctorado, el actual programa de actividades formativas, transversales y específicas, y las publicaciones derivadas de la tesis.

**Directriz 7.2 Los indicadores son adecuados al perfil de los doctorandos, de acuerdo con el ámbito científico del programa.**

Los indicadores son adecuados respecto al perfil de los doctorandos y a las características propias del ámbito científico del programa. Los indicadores parecen reflejar un buen funcionamiento del Programa de Doctorado, de acuerdo al porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude obtenidas (75%), así como con mención internacional (25%). El número de resultados científicos derivados de las tesis es de 3 aportaciones con índice de impacto.

**Directriz 7.3 La evolución de los indicadores es coherente con las previsiones establecidas en la memoria verificada.**

En el autoinforme no se incluye ninguna información sobre la evolución de los indicadores, en relación a las previsiones establecidas. No se puede hacer ninguna valoración sobre este punto. En la memoria verificada se definieron tasas de graduación de 95%, de abandono 5% y de eficiencia 100%. La Tasa de éxito a 3 años se estimó en 60% y a 4 años en el 85%. Estas previsiones no se consideran coherentes con la situación actual. En la memoria verificada consolidada se aportan previsiones de tasa de graduación del 70%, tasa de abandono del 30%, tasa de éxito a 3 años del 30% y tasa de éxito a 4 años del 60%. Estos se consideran valores más coherentes con lo observado.

**Directriz 7.4 La inserción laboral de los egresados es coherente con el contexto socioeconómico e investigador del programa.**

Aunque la Escuela de Doctorado publica y explota los datos de satisfacción e inserción laboral por rama de conocimiento, los programas de doctorado no disponen de datos específicos. Se recomienda su inclusión.

EL PRESIDENTE DE LA SUBCOMISIÓN DE  
EVALUACIÓN DE LAS TITULACIONES DE LA ACPUA

**ANEXO I**  
**Observaciones, comentarios y/o aportaciones a la propuesta de informe por parte de la**  
**Universidad de Zaragoza**



## ALEGACIONES A LA PROPUESTA DE INFORME DE SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO Y FABRICACIÓN

De acuerdo con la propuesta de informe de seguimiento realizada por la Subcomisión de Evaluación de las Titulaciones de ACPUA en enero de 2021, se considera conveniente realizar las siguientes observaciones, comentarios y/o aportaciones:

### CON RESPECTO A LAS RECOMENDACIONES:

#### Comentario de ACPUA:

#### Mejorar la internacionalización del programa

Observaciones del PD:

Este es un punto que el propio programa tiene claro que quiere mejorar. Esta internacionalización puede conseguirse de dos maneras: mediante la participación de investigadores extranjeros en el programa a título individual, o mediante la firma de acuerdos formales con otras instituciones de investigación. Con respecto a la primera manera, sí que habría que destacar el esfuerzo que se ha hecho para establecer relaciones con investigadores extranjeros, aunque haya sido mediante iniciativas personales de los miembros del programa, y no mediante acuerdos institucionales, lo cual, más allá de las sinergias que puedan surgir para posibles colaboraciones de investigación, permite ofrecer oportunidades de estancias de investigación a los estudiantes del programa.

Con respecto a la segunda forma, mucho más compleja de concretar, habría que destacar que miembros del equipo investigador del programa lograron recientemente la firma de un acuerdo para la formación de doctores en el marco del proyecto DIGIMAN4.0 dentro de las acciones Marie Skłodowska-Curie (Innovative Training Networks) del programa Horizonte 2020. Dicho proyecto implica la colaboración de la Universidad de Zaragoza con la Universidad Técnica de Dinamarca, el Instituto Tecnológico de Karlsruhe, el Politécnico de Milán, la Universidad de Pisa y el centro tecnológico Tekniker, para la formación de doctores.



**Comentario de ACPUA:**

**Continuar el impulso para la realización de tesis con mención de doctorado industrial**

Observaciones del PD:

Este es otro punto en el que el programa es consciente de que tampoco puede estar satisfecho con sus resultados. Pese al claro interés que despierta este programa entre el sector industrial, lo cual se refleja en el alto porcentaje de estudiantes a tiempo parcial, dicho interés no se traduce en un compromiso real de las empresas. Sin embargo, aquí habría que destacar dos puntos. Por un lado, las convocatorias de ayudas económicas para el doctorado industrial recogidas en el Plan Nacional exigen que el director de la tesis pertenezca a la empresa, lo cual, en el contexto empresarial de la Universidad de Zaragoza es una gran limitación. Y por otro lado, esta situación no es específica de este programa de doctorado, como queda recogido en los propios datos publicados por la Escuela de Doctorado. Sirva como ejemplo que en el curso 2017/18, sólo se defendió 1 tesis en esta modalidad en toda la Universidad de Zaragoza. Y en el curso 2018/19 se llegó hasta 5, siendo una de ellas perteneciente a este programa de doctorado gracias a un acuerdo con un centro tecnológico del País Vasco, finalmente, en el curso 2019/20 ha bajado hasta 2. Como punto positivo habría que destacar que en el contexto del proyecto DIGIMAN4.0 citado anteriormente se está dirigiendo una tesis doctoral susceptible de ser reconocida con la mención industrial.

**Comentario de ACPUA:**

**Modificar varios aspectos de la memoria de verificación que han quedado obsoletos.**

Observaciones del PD:

En principio, la modificación de la memoria de verificación aprobada en 2020 debería corregir todos los aspectos que estaban obsoletos con respecto a la memoria original que dio origen al programa de doctorado.

**Comentario de ACPUA:**

**Incorporar en la página web de la Escuela de Doctorado un apartado que recoja la información sobre los servicios de apoyo de la Institución a la inserción laboral de los doctores egresados, así como cualquier otra información de interés para dicho grupo.**

Observaciones del PD:

Esta es una buena recomendación y de hecho en la página principal de la web de la Escuela de Doctorado se ha incluido el apartado “Recursos para egresados” (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/egresados-0> ) con un acceso a UNIVERSA, Servicio de



Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza y a la Fundación Empresa Universidad (FEUZ). Se irán ampliando estos recursos sucesivamente.

**Comentario de ACPUA:**

**Facilitar, en la página web de cada programa de doctorado, la consulta al currículum del profesorado que incluya su perfil investigador.**

Observaciones del PD:

Efectivamente, la web de los programas sólo proporciona listados con la denominación de las líneas investigación y la composición de los equipos asociados. La Escuela de Doctorado ha realizado una petición al SICUZ (Servicio de Informática y Comunicaciones) para que sea técnicamente posible incorporar al menos una sinopsis de las líneas y una breve explicación de los equipos de investigación. El acceso a los currículums mediante buscador parece adecuado para el profesorado que tiene actualizado y público su currículum en Sideral, el sistema de gestión de la producción científica en la Universidad de Zaragoza. Tanto desde la Escuela de Doctorado como desde el propio programa se anima continuamente al profesorado de los programas para que se actualice y autorice la publicación de dicho currículum. Se está trabajando también con el SICUZ para facilitar el acceso público a través de la web a los currículums del profesorado que no está vinculado a la Universidad de Zaragoza.

**Comentario de ACPUA:**

**Incrementar la participación de todos los colectivos en las encuestas de satisfacción.**

Observaciones del PD:

La participación en las encuestas de doctorado es claramente mejorable, sobre todo en los últimos cursos. Sin embargo, si se compararan los resultados con los obtenidos de manera agregada para toda la Escuela de Doctorado, este programa ha obtenido mejores valores de participación en casi todos los casos.

Por otro lado, como muestran los datos de la tabla adjunta, la primera de las encuestas de satisfacción realizada a doctorandos y directores tuvo una participación muy alta, lo que indica que fueron muy bien recibidas por los interesados.

Tasas de respuesta (respuestas recogidas/respuestas posibles \*100) en las encuestas de satisfacción tanto para la Escuela de Doctorado (cifra izquierda) como para el programa de Ingeniería de Diseño y Fabricación (cifra derecha).

Encuesta	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Doctorandos	30,49 / 37.93	26,02 / 50.00	24,73 / 33.33	19,6 / 20.51
Directores/tutores	40,75 / 56.52	30,68 / 41.67	24,58 / 22.22	25,36 / 29.03

Fuente: ATENEA





Lamentablemente, esta participación ha ido bajando progresivamente, probablemente como consecuencia de la actual percepción de saturación. Curiosamente, en el caso de los doctorandos, su encuesta de satisfacción ha sido reformulada en el curso 2019-20, reduciéndose el número de ítems preguntado de 48 a 28 y sin embargo esto no se ha traducido en un incremento de la participación; probablemente por desconocimiento de este cambio.

Por último, indicar que las campañas de encuestas se difunden ampliamente desde la Unidad de Calidad de la Universidad, y desde la Escuela de Doctorado se explican a los interesados a la vez que se invita a los coordinadores a que vigilen la respuesta, los cuales vuelven a insistir a los grupos de interés para que participen. No obstante, la eficiencia de estas medidas es baja. Por ello, la Escuela tiene previsto llevar a cabo en breve una revisión del plan de encuestas con vistas, probablemente, a establecer su realización cada dos años y evitar la actual percepción de saturación, perjudicial para la apropiada aplicación de esta herramienta.

#### **Comentario de ACPUA:**

**Facilitar el análisis de los datos de las encuestas de satisfacción e inserción laboral de los egresados en cada uno de los programas de doctorado.**

Observaciones del PD:

La Escuela de Doctorado ha llevado a cabo hasta la fecha tres encuestas a egresados. La primera se hizo bajo el patrocinio del Gobierno de Aragón, conjuntamente con la Universidad S. Jorge, en junio de 2018 siendo encuestada la cohorte de egresados del curso 2016/2017. En junio de 2019 y de 2020 se realizaron encuestas a los egresados de 2017/2018 y 2018/2019 respectivamente, aplicándose en ambos casos lo previsto en el Procedimiento para el seguimiento de la inserción laboral de los egresados

([https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/prc-001\\_proc\\_egresadosdoct\\_mayo2020.pdf](https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/prc-001_proc_egresadosdoct_mayo2020.pdf)).

Se ha trabajado con el SICUZ y la Unidad de Calidad para que coordinadores, comisiones académicas y demás miembros de los programas dispongan de los resultados de las encuestas y facilitarles de este modo el análisis de los mismos. Fruto de esta colaboración es que los resultados de las encuestas se proporcionan a tres niveles: por programa, por rama de conocimiento y para el total de la Escuela de Doctorado. Los informes de resultados por programa los pueden descargar los coordinadores en la aplicación ATENEA (aplicación para la realización de encuestas de la Universidad de Zaragoza), y además están públicos en el apartado informes y resultados de las webs de los programas (excepto los de la primera encuesta). Los informes por ramas de conocimiento y para toda la Escuela, se publican en la web de la Escuela de Doctorado (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/calidad-informes-2018>).

A mediados de noviembre de 2019, momento de elaboración del Informe de evaluación 2018/2019, objeto del seguimiento, las comisiones académicas de los programas tenían ya a su disposición los resultados de la encuesta a la cohorte de egresados 2017/2018, en los tres niveles



antes señalados (programa, rama, total doctorado), estando por tanto en condiciones de abordar el análisis requerido en el apartado 7.3 del citado informe. Lo mismo puede decirse en relación con el Informe de la Calidad de los estudios de doctorado 2018/2019, elaborado por la Comisión de Doctorado, que incluye un análisis de la encuesta a los egresados de la cohorte de 2017/2018.

En paralelo al trabajo de mejora de la accesibilidad a los resultados de las encuestas de egresados, la Escuela de Doctorado impulsa la difusión de los mismos en documentos de referencia como son el documento EDUZ: Realidad y desafíos (marzo de 2019) que contiene una valoración de resultados de la encuesta a la cohorte de 2016/2017 (<https://escueladoctorado.unizar.es/es/noticias/presentacion-del-documento-eduz-realidad-y-desafios>) y la Memoria del curso 2018/2019 (noviembre de 2020), en la que se analizan los resultados de las encuestas a las cohortes de 2017/2018 y 2018/2019.

#### **CON RESPECTO A LOS PUNTOS DÉBILES:**

##### **Comentario de ACPUA:**

##### **Bajo porcentaje de alumnos de nuevo ingreso con respecto a las plazas ofertadas**

Observaciones del PD:

Como resultado de la modificación de la memoria de verificación aprobada en 2020, la oferta de plazas se ha reducido ya de 25 a 20 para ajustarse en mejor medida a la tendencia en la matrícula real. Y aunque los números podrían sugerir una reducción todavía mayor, conviene fijarse en que en el curso 2019/20 hubo 17 solicitudes de admisión, aunque la matrícula final fuera de 13 estudiantes; esta diferencia suele deberse a estudiantes (tanto nacionales como extranjeros) que solicitan contratos predoctorales en convocatorias públicas y que finalmente no se matriculan si no consiguen el contrato. En cualquier caso, este es un dato al que siempre se le presta especial atención en todos los análisis que se realizan en el seno del programa de doctorado.



#### **Comentario de ACPUA:**

##### **Bajo porcentaje de sexenios vivos entre el profesorado**

Observaciones del PD:

Como resultado de la modificación de la memoria de verificación aprobada en 2020, se actualizó significativamente la lista del personal perteneciente al equipo de investigación del programa. Así, según consta en la memoria:

“El programa de doctorado cuenta en la actualidad con un total de 26 profesores, y 19 de ellos (73%) pueden acreditar su experiencia investigadora mediante algún sexenio reconocido bien por la CNEAI, bien por la ACPUA (el 70% presentan sexenio activo). El resto de profesores participantes o ya tienen reconocida su experiencia a través de la Comisión de Doctorado de la Universidad de Zaragoza (según acuerdo de la Comisión del 24/02/2016) o se espera lo hagan próximamente.”

Conviene prestar atención también al hecho de que el 46% del profesorado pertenecen a categorías de tipo laboral lo cual puede limitar su posibilidad de ser evaluados por la CNEAI. Sin embargo, se espera que según consigan promocionar a la categoría de profesor titular este porcentaje mejore. Además, el valor actual de sexenios activos es el mayor en la historia del programa.

#### **Comentario de ACPUA:**

##### **Baja tasa de doctorados industriales**

Observaciones del PD:

Tal y como ya se ha dicho en el apartado de respuesta a las recomendaciones, este es un punto en el que el programa es consciente de que no puede estar satisfecho con sus resultados. Pese al claro interés que despierta este programa entre el sector industrial, lo cual se refleja en el alto porcentaje de estudiantes a tiempo parcial, dicho interés no se traduce en un compromiso real de las empresas. Sin embargo, aquí habría que destacar dos puntos. Por un lado, las convocatorias de ayudas económicas para el doctorado industrial recogidas en el Plan Nacional exigen que el director de la tesis pertenezca a la empresa, lo cual, en el contexto empresarial de la Universidad de Zaragoza es una gran limitación. Y, por otro lado, esta situación no es específica de este programa de doctorado, como queda recogido en los propios datos publicados por la Escuela de Doctorado. Sirva como ejemplo que en el curso 2017/18, sólo se defendió 1 tesis en esta modalidad en toda la Universidad de Zaragoza. Y en el curso 2018/19 se llegó hasta 5, siendo una de ellas perteneciente a este programa de doctorado gracias a un acuerdo con un centro tecnológico del País Vasco, pero en el curso 2019/20 ha bajado hasta 2. Como punto positivo habría que destacar que en el contexto del proyecto DIGIMAN4.0 citado anteriormente en este documento, se está dirigiendo una tesis doctoral susceptible de ser reconocida con la mención industrial



**Comentario de ACPUA:**

**Baja participación de los diferentes colectivos en las encuestas de satisfacción.**

Observaciones del PD:

Tal y como ya se ha dicho en el apartado de respuesta a las recomendaciones, por un lado, la participación en las encuestas de doctorado es claramente mejorable, sobre todo en los últimos cursos. Sin embargo, si se compararan los resultados con los obtenidos de manera agregada para toda la Escuela de Doctorado, este programa ha obtenido mejores valores de participación en casi todos los casos.

Por otro lado, en la encuesta a doctorandos se ha reducido el número de ítems preguntado de 48 a 28 para hacerla más corta y facilitar su contestación. Además, en futuro cercano está previsto llevar a cabo desde la Escuela de Doctorado una revisión del plan de encuestas con vistas, probablemente, a establecer su realización cada dos años y evitar la actual percepción de saturación, perjudicial para la apropiada aplicación de esta herramienta.

**Comentario de ACPUA:**

**Escasa información sobre la inserción laboral de egresados**

Observaciones del PD:

Tal y como ya se ha dicho en el apartado de respuesta a las recomendaciones, a mediados de noviembre de 2019, momento de elaboración del Informe de evaluación 2018/2019, objeto del seguimiento, gracias a la Escuela de Doctorado, las comisiones académicas de los programas tenían ya a su disposición los resultados de la encuesta a la cohorte de egresados 2017/2018, en los tres niveles antes señalados (programa, rama, total doctorado). Lo mismo puede decirse en relación con el Informe de la Calidad de los estudios de doctorado 2018/2019, elaborado por la Comisión de Doctorado, que incluye un análisis de la encuesta a los egresados de la cohorte de 2017/2018.

Además, hay que tener en cuenta que los bajos índices de respuesta a las encuestas limitan enormemente la cantidad de información disponible, y que el número total de egresados aún es muy bajo. Hasta el fin del curso 2018/19 sólo se habían defendido 7 tesis doctorales.



Estas alegaciones han sido aprobadas por la Comisión de Evaluación de la Calidad del programa de doctorado en Ingeniería de Diseño y Fabricación en su reunión del 22/02/2021.

El coordinador del programa:

ALBAJEZ  
GARCIA JOSE  
ANTONIO - DNI  
25469601E

Firmado digitalmente  
por ALBAJEZ GARCIA  
JOSE ANTONIO - DNI  
25469601E  
Fecha: 2021.02.22  
14:37:26 +01'00'

En Zaragoza, a 22 de 02 de 2021