

## Informe de Seguimiento del Programa de Doctorado en Ingeniería Energética, Química y Ambiental por la Universidad de Sevilla

### 1. ÁMBITO NORMATIVO

El artículo 28 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, dispone que Serán objeto de seguimiento del cumplimiento del proyecto académico contenido en el plan de estudios todos los títulos universitarios oficiales que se impartan en centros no acreditados institucionalmente, los títulos nuevos verificados y los que hayan obtenido la renovación de la acreditación, teniendo en cuenta las particularidades que se recogen en el RD 99/2011, de 28 de enero, por el que se regula las enseñanzas oficiales de doctorado.

La Agencia Andaluza del Conocimiento, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 16/2007, de 3 de diciembre, Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento, tiene atribuidas las competencias de evaluación y acreditación de las actividades universitarias. La Agencia Andaluza del Conocimiento, a través de la Dirección de Evaluación y Acreditación, ha establecido los criterios y directrices necesarios para la valoración del seguimiento que las universidades realizan sobre los títulos.

La Comisión de Seguimiento designada por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento, formada por expertos en la materia, que actúan en régimen de independencia y autonomía, es la competente para evaluar el seguimiento de la implantación de los títulos oficiales de Andalucía.


### 2. OBJETO DEL INFORME

La Universidad de Sevilla, solicita la evaluación para el seguimiento del Programa de Doctorado:

<b>ID Ministerio</b>	5600448
<b>Denominación del Título</b>	Programa de Doctorado en Ingeniería Energética, Química y Ambiental por la Universidad de Sevilla
<b>Universidad</b>	Universidad de Sevilla
<b>Centro</b>	41015858 Escuela Internacional de Doctorado
<b>Universidad/es Participante/s</b>	
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

### 3. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

La Comisión de Seguimiento emite este informe como resultado de la evaluación del autoinforme de la titulación oficial arriba mencionada. Esta evaluación se ha llevado a cabo tomando como base el autoinforme para la convocatoria 2021/2022 y según el procedimiento establecido por la DEVA

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	1/12
			

## 1. Información pública disponible

### **Insuficiente**

En lo que concierne a la página web, la Información Pública Disponible del PD se organiza en dos niveles. En la institucional de la EIDUS hay información del programa, composición de la CA, número de plazas, perfil de ingreso, requisitos y criterios de admisión y líneas de investigación con acceso al perfil del profesorado. Desde esta web se accede a la web del programa con información general para el estudiante sobre el doctorado, incluyendo toda la documentación, procedimientos de acceso, matrícula, tesis, oferta formativa transversal, programas de movilidad, información sobre el PD, etc. La información específica del programa es más amplia, aunque incompleta y con muchos de los epígrafes desactualizados. Por ejemplo, información sobre tesis leídas o actividades formativas específicas del programa. Los enlaces para el acceso a los informes de seguimiento y a la tabla que contiene los indicadores del PD no funcionan. Lo mismo ocurre cuando se trata de consultar los complementos de formación que exige el programa a los estudiantes admitidos que pudieran requerirlos, aunque esta información sí se encuentra en la página institucional del PD.

No coincide la composición de la CA en ambas webs.

No se ha encontrado publicado en la página web el Plan de Mejora.

No se ha encontrado información sobre las actividades formativas específicas del programa, ni sobre cuáles de ellas se exigirán para la admisión a lectura de tesis.

No se ha encontrado información sobre internacionalización del programa: convenios, movilidad internacional, participación de investigadores externos en actividades, perfil docente e investigador del profesorado, etc.

Sería deseable que la página web tuviera una versión en inglés. En el momento de realizar este informe no se dispone de acceso a ningún contenido del PD en inglés.

En las encuestas de satisfacción de los estudiantes y profesores se observa una valoración moderada de los aspectos relativos a la información pública del título, con tendencia a la baja en el último curso. En cualquier caso, es significativa la escasa participación en las encuestas de los estudiantes, y más aún la de los profesores.

Finalmente, la evidencia 2 que se presenta para este criterio contiene información que no corresponde al período objeto de seguimiento.

En el informe de renovación de la acreditación se hacían las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda que el PD no cuente con más de una web oficial. No atendida.
- Se recomienda publicar en la web toda la información obligatoria sobre el Programa de Doctorado, según las directrices de DEVA y con una planificación que garantice su calidad. No atendida

En el plan de mejora solamente se mencionan las recomendaciones pero no se indican acciones de mejora. Por otro lado se constata que persisten las causas que dieron lugar a estas recomendaciones, por lo que se considera que ninguna ha sido atendida. De hecho, el acceso a la información es confuso y caótico, necesitándose en numerosas ocasiones la consulta de tres páginas diferentes para obtener, cuando es posible, la información requerida.

### **Recomendaciones:**

Se recomienda traducir la página web del PD en inglés.

Se recomienda que el PD no cuente con más de una web oficial.

### **Recomendaciones de Especial Seguimiento:**

Se debe publicar en la página web el Plan de Mejora del título.

Se debe publicar en la web toda la información obligatoria sobre el Programa de Doctorado, según las directrices de DEVA y con una planificación que garantice su calidad.

Código Seguro de Verificación: R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	2/12
			

## 2. Implantación del Sistema de Garantía de Calidad

### **Insuficiente**

La Universidad de Sevilla (US) cuenta con un Sistema de Garantía Interna de Calidad general aprobado en Consejo de Gobierno en 2017 y que está implantado en el PD. Los datos se obtienen anualmente a través de la Oficina de Gestión de la Calidad y por parte de la Comisión Académica, dependiendo de los indicadores.

Se constata que en la actualidad, a nivel institucional se ha mejorado el proceso de obtención y gestión automática de datos, aprovechando las potencialidades de la plataforma LOGROS e incorporando la base de datos PRISMA para los datos de producción científica del personal.

El PD no ha atendido sistemáticamente las recomendaciones hechas en el informe final de renovación de la acreditación, siendo el plan de mejora únicamente un enunciado de esas recomendaciones sin que se constate actuación alguna para atenderlas y resolverlas.

Por otro lado el autoinforme disponible para este seguimiento, al abordar este criterio hace aseveraciones que no se corresponden con la realidad constatable, al mismo tiempo que aporta evidencias desordenadas, no pertinentes o de escasa utilidad para valorar este criterio o incluso se remite a evidencias inexistentes en LOGROS. Se alude a acciones de análisis y mejora pero no se puede constatar que tales acciones se hayan llevado a cabo a partir de las evidencias o de la IPD.

De hecho, las acciones de mejora que se señalan en el autoinforme corresponden a los requerimientos hechos en el anterior informe de seguimiento, del curso 16/17, pero posteriormente el título ha concluido un procedimiento de renovación de la acreditación, siendo a partir del informe final de ese procedimiento y sus recomendaciones que se debían haber establecido las acciones de análisis y mejora del título.

La conclusión es que los responsables del título no están actuando conforme a la normativa del Sistema de Garantía Interna de Calidad del programa.

Se desconoce la labor de la Comisión Académica y de la CGIC en este periodo de seguimiento, ya que solamente se aporta un acta de una reunión de la Comisión Académica de septiembre de 2019 en la que no se abordan asuntos relacionados directamente con el análisis de los datos o indicadores del título referentes a la calidad del mismo, si bien recoge la ampliación de la plantilla de investigadores aunque esto no había sido objeto de recomendación en los informes previos.

No se constata tampoco el análisis de la tendencia de los indicadores en relación a otros títulos del centro, si bien esta información no la proporciona la institución a ningún PD.

En el plan de mejora solamente se mencionan las recomendaciones pero no se indican acciones de mejora. Por otro lado se constata que persisten las causas que dieron lugar a estas recomendaciones, por lo que se considera que ninguna ha sido atendida. Tampoco se constatan acciones de mejora elaboradas por el PD de motu proprio como resultado de un proceso continuado y sistemático de análisis de la calidad del título.

El plan de mejora se limita a la enumeración de las recomendaciones del informe de renovación de la acreditación sin desarrollar, salvo en dos casos puntuales y de forma incompleta, ni las acciones de mejora concretas, ni sus plazos ni la responsabilidad en la ejecución de las mismas.

La plataforma LOGROS y, adicionalmente, la base de datos PRISMA, constituyen un soporte fundamental para el funcionamiento correcto del SGC y se constata el avance en la explotación de las posibilidades de ambas herramientas desde la renovación de la acreditación.

El programa de doctorado no ha atendido casi ninguna de las recomendaciones que se incluyeron en el informe de renovación de la acreditación del programa de doctorado. En particular, las recomendaciones hechas en lo relativo a este criterio en particular eran:

- Se recomienda mejorar el sistema de recogida de datos de los principales indicadores y resultados del programa para poder realizar el correcto análisis del título y establecer acciones de mejora.
- Se recomienda atender todas las recomendaciones de los informes de seguimiento.

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	3/12
			

- Se recomienda reunir periódicamente la Comisión Académica y la CGIC, elaborando actas de las reuniones con indicación de los asistentes a las reuniones y las decisiones acordadas.

No se puede decir que se haya atendido ninguna de estas recomendaciones, salvo parcialmente la primera y en el contexto de un esfuerzo institucional en mejorar la calidad de la recogida y tratamiento de datos en la plataforma LOGROS.

**Recomendaciones:**

Se recomienda reunir periódicamente la Comisión Académica y la CGIC, elaborando actas de las reuniones con indicación de los asistentes a las reuniones y las decisiones acordadas.

**Recomendaciones de Especial Seguimiento:**

La comisión de garantía de calidad debe contar con actas, o en su caso, documentos donde se especifique los acuerdos adaptados para la mejora del programa de doctorado, dichos acuerdos deben ser públicos.

El programa de doctorado debe contar con un plan de mejora donde se recojan todas las acciones de mejora planteadas en el programa de doctorado. En cada una de estas acciones se debe especificar: - los indicadores que midan las acciones, - responsables, - nivel de prioridad, - fecha de consecución y - temporalización. Dicho plan debe contar con un procedimiento periódico de análisis, revisión y mejora.

El SGC debe tener implementado un procedimiento para mejorar el sistema de recogida de datos de los principales indicadores y resultados del programa, para poder realizar el correcto análisis del programa de doctorado y en su caso establecer acciones de mejora.

**3. Proceso de implantación del Título**

**Insuficiente**

El Programa de Doctorado especifica de forma precisa las competencias a adquirir por los alumnos. Como ya se señalaba en el informe final de renovación de la acreditación, no aparece ninguna competencia específica sobre la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería, por lo que se recomienda que se incorporen a la memoria del título en futuros procesos de modificación del título.

El Programa de Doctorado especifica los perfiles de ingreso, los requisitos de acceso y el procedimiento de admisión. No obstante sería recomendable que se especificaran de forma más precisa los títulos de Grado y Máster idóneos para afrontar los requerimientos necesarios en el desarrollo de una tesis doctoral en las líneas de investigación del programa.

Por otro lado, se identifican criterios de admisión y se establece una baremación como se recomendaba, pero no se especifica a partir de qué evidencias se evalúan (entrevista personal, datos del CV), por ejemplo, Actitud favorable para trabajar en equipo y para combinar el trabajo teórico con el experimental en campo y/o laboratorio o Actitud favorable para la movilidad y el aprendizaje permanente.

En el autoinforme se señala que si un candidato presenta circunstancias especiales no previstas, la CA podrá establecer requisitos y criterios adicionales para la selección y admisión de los estudiantes al programa de doctorado. No parece adecuado que este procedimiento se articule ad hoc.

En la evidencia 6.1 correspondiente a la evolución de los indicadores, no se dispone de la distribución de estudiantes entre las líneas de investigación. Esa información, no obstante, se puede obtener a partir del Anexo IV que enumera los proyectos de investigación vivos en cada línea de investigación. Se constata en general una

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	4/12
			

distribución proporcional al número de investigadores en cada línea de investigación, en menor medida en la Línea 3.

No se puede valorar si el número de tesis doctorales dirigidas por investigador respeta la proporción de dos recomendada. No obstante, dado el número de estudiantes nuevos matriculados en los últimos cursos académicos (17 en 20/21) y el número de profesores, aumentado hasta 32 en el curso 20/21, se estima que debería haber margen para cumplir con esa ratio.

La demanda de ingreso en el programa respecto a la oferta se mantiene estable en torno al 70%.

En cuanto a la dedicación de los estudiantes se deduce que aproximadamente el 50% cursan el programa a tiempo parcial en este periodo de seguimiento. El porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados, en torno al 20%.

Los complementos formativos en la web están menos detallados que en la memoria del título. Según el autoinforme, ningún estudiante admitido ha necesitado cursar complementos formativos, aunque no se tiene acceso a las actas de la CA para corroborarlo.

La Escuela Internacional de Doctorado hace una amplia oferta de cursos de formación en competencias transversales, planificados en seis bloques de competencias y con procedimientos de evaluación definidos.

No se tiene constancia, a partir de la información disponible en la página web ni se cuenta con evidencias en el autoinforme de la organización de actividades formativas específicas definidas en la Memoria (no publicadas en la web).

El programa dispone de un abanico de mecanismos adecuados para la supervisión de los alumnos, incluyendo la asignación de tutor y director, la comunicación y coordinación entre el doctorando y su director de tesis, la elaboración por el doctorando de un plan de investigación y un documento de actividades, con supervisión anual del director y la comisión académica, y finalmente la autorización de lectura de tesis. La utilización de la plataforma RAPI da soporte a todas estas actividades de forma estructurada.

No se detecta en la información disponible que se hayan producido problemas relativos a la asignación de supervisores de tesis ni a la evaluación del documento de actividades de los estudiantes.

En base a la información disponible, no es posible determinar la participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en la elaboración de informes previos o en los tribunales de tesis doctorales.

Se desconoce la labor de la Comisión Académica y de la CGIC en este periodo de seguimiento, como ya se ha señalado previamente. Sin embargo, se deduce que existe supervisión efectiva del desarrollo del programa aunque no se pueda afirmar lo mismo acerca del análisis de resultados y la ejecución de acciones de mejora. Según el autoinforme, la CA se reúne al menos una vez cada tres meses, pero no existen actas que avalen esta afirmación.

En los indicadores aparece un dato preocupante para el último curso objeto de seguimiento 20/21. El número de estudiantes que han obtenido una calificación favorable en la evaluación conjunta ha pasado de valores estables en torno a los dos tercios a únicamente un tercio de los estudiantes, aproximadamente. Esto coincide con la caída más o menos importante de indicadores objetivos como el número de tesis leídas o en la valoración de la satisfacción, como la opinión de los profesores y estudiantes sobre el PD, de los egresados sobre la formación recibida o de los estudiantes sobre los programas de movilidad, o lo que es más importante, el nivel de satisfacción de los doctorandos con la actuación de los investigadores, que ha sufrido un descenso acusado. Sería muy recomendable que la CA/CGIC analizaran estos indicadores para determinar si se trata de una cuestión coyuntural o esconde algún problema de fondo del programa.

De la documentación y evidencias disponibles se deduce que en lo relativo al proceso de defensa de las tesis doctorales, el PD cumple con la normativa vigente de la Universidad de Sevilla. La ausencia de actas de las reuniones de la CA donde se autorice la presentación de tesis, resulta imposible determinar si los requisitos para la lectura de tesis, en cuanto a producción científica se están cumpliendo, aunque hay indicios de que no es así. En el informe final de renovación de la acreditación se menciona como requisito para presentar una tesis doctoral el tener un artículo publicado en una revista de impacto. Sin embargo, no ha sido posible corroborar esta exigencia en la página institucional, ya que entre otras cosas no se dispone de los datos de producción científica de los estudiantes para dos de los tres cursos objeto de seguimiento, lo que es indicativo de las dificultades de acceso a información relevante para el público y en particular, los estudiantes. No obstante, en la evidencia 6.5 se observa que 6 de las

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	5/12
			

22 tesis presentadas después del proceso de renovación de la acreditación no cumplen con este criterio en el momento de la lectura.

El título no ha presentado modificaciones tras la renovación de la acreditación.

En el informe de renovación de la acreditación listan las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda garantizar que las tesis presentadas cuentan con los requisitos de lectura. Como directriz general, se debe comprobar que las tesis doctorales aportan un artículo publicado o aceptado en una revista de impacto. Resulta imposible determinar con la información disponible si esta recomendación se ha atendido o resuelto.
- Se recomienda incluir, cuando se modifique la memoria del Programa de Doctorado, alguna competencia específica sobre la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería. No se ha atendido ni resuelto, si bien es cierto que para hacerlo debe iniciarse un procedimiento de modificación del título.
- Se recomienda definir mejor el perfil de ingreso (titulaciones) y los criterios de admisión (baremación de cada criterio). Esta recomendación se ha atendido parcialmente aunque no resuelto de forma totalmente satisfactoria.
- Se recomienda definir de forma más precisa los complementos de formación, sin perjuicio de que la Comisión Académica estudie cada caso de forma individual. Esta recomendación se ha atendido y resuelto satisfactoriamente.

**Recomendaciones:**

Se recomienda incluir, cuando se modifique la memoria del Programa de Doctorado, alguna competencia específica sobre la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería

Se recomienda contar con actividades formativas planificadas y temporalizadas, donde se especifique su sistema de evaluación para asegurar la adquisición de competencias.

Se recomienda que la comisión académica coordine los procedimientos y mecanismos para la supervisión del desarrollo del programa, para analizar los resultados y determinar acciones de mejora.

Se recomienda asegurar que el proceso de acompañamiento durante la formación de los doctorandos se lleva a cabo mediante la atención personalizada.

Se recomienda prever la presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en la elaboración de informes previos o en los tribunales de tesis doctorales

Se recomienda asegurar la eficacia del procedimiento para el seguimiento anual del Plan de investigación y el registro de actividades del doctorando.

Se recomienda definir mejor el perfil de ingreso (titulaciones) y los criterios de admisión (baremación de cada criterio)

**Recomendaciones de Especial Seguimiento:**

Se debe garantizar que los doctorados cumplen con los requisitos de lectura de tesis establecido en la normativa de la universidad.

El programa de doctorado debe contar con una distribución coherente entre el número de estudiantes y su reparto proporcional entre las líneas de investigación.

**4. Profesorado**

*Insuficiente*

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	6/12
			

El programa presenta una plantilla con una experiencia y actividad investigadora de alta calidad en el campo científico, a tenor de los indicadores globales. No se puede valorar si la calidad es homogénea en las diferentes líneas a partir de la información y evidencias aportadas en el autoinforme, puesto que no se aporta esa información desagregada, solamente los CV de los investigadores individualmente, y en cualquier caso las tablas aportan información incompleta y confusa.

El programa de doctorado no ha experimentado modificaciones sustanciales desde su verificación, el número de plazas ofertadas es superior a la demanda, y la ratio de tesis dirigidas y leídas por investigador es bastante moderada. No obstante, en el curso 20/21 se produce la incorporación de profesorado al programa en un número significativo, pasando de 23 a 32 investigadores. La justificación que aduce el programa en el autoinforme para este aumento de plantilla es enriquecer el mismo con su experiencia, publicaciones y proyectos, así como con los equipos de laboratorio asociados a dichos proyectos. No se adjunta como evidencia la solicitud de modificación que permitiría una valoración de la necesidad y adecuación de las incorporaciones. Tampoco existía en el informe de renovación de la acreditación recomendación alguna referente a la incorporación de nuevos investigadores.

Sin dudar de la competencia científica de los investigadores incorporados y sin disponer de la información acerca del número de las tesis que han dirigido y dirigen actualmente cada uno de los investigadores o cuántos de los investigadores no dirigen habitualmente tesis, para determinar si las incorporaciones responden proporcionalmente a las necesidades de tutela académica en cada una de las líneas, a la vista de la distribución de los estudiantes matriculados entre las tres líneas de investigación se considera razonable el aumento de investigadores en las Líneas 1 y 2 y no tanto en la Línea 3 donde la ratio de tutelas por investigador ya era más baja.

En consecuencia, sería recomendable que se analizará la tendencia en ese aspecto por parte de la CA/CGIC, que se fomentara supervisión de tesis por parte de todos los investigadores y llegado el caso, se ajustará la plantilla del PD acorde a la actividad realizada de supervisión de tesis.

Por otra parte no consta la participación de investigadores internacionales en el programa ni se tiene información sobre la participación del mismo en alguna red internacional o la existencia de convenios de cotutela específicos de este programa. Se recomienda trabajar en la internacionalización del PD.

Todas las líneas de investigación del PD están financiadas por proyectos competitivos a nivel regional, nacional e internacional en alguno de los casos. Se cumple el requisito de al menos un proyecto activo cuyo investigador principal sea un profesor de cada una de las líneas de investigación. El número de proyectos vivos y el nivel de financiación es alto.

En el informe de renovación de la acreditación no se incluían recomendaciones en este criterio.

#### Recomendaciones:

Se recomienda tener previstas acciones correctoras de la desigualdad existente en el número de tesis dirigidas por unos investigadores y otros.

Se recomienda fomentar la participación de expertos internacionales en el programa de doctorado.

#### Recomendaciones de Especial Seguimiento:

El programa de doctorado debe contar con una distribución coherente entre el número de estudiantes y su reparto proporcional entre las líneas de investigación.

#### 5. Infraestructuras, servicios y dotación de recursos

**Mejorable**

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	7/12
			

A la vista de los resultados obtenidos, de las tesis presentadas, de los productos de investigación y de la financiación de las diferentes líneas de investigación se deduce que la infraestructura de investigación es adecuada para que los estudiantes realicen su investigación con resultados notables.

En el informe de Autoevaluación se menciona que puede verse en las encuestas el nivel de satisfacción de los investigadores, doctorandos y PAS con la infraestructura, los recursos y los servicios del programa (evidencia 5.3). Sin embargo, esa evidencia no muestra ese indicador sino la satisfacción general con el PD y no hay ningún indicador que recoja la opinión sobre infraestructuras y recursos.

Los estudiantes tienen información acerca de becas, movilidad y otros recursos y servicios generales en la página institucional de la Universidad de Sevilla. A pesar de lo que consta en el informe de Autoevaluación no se ha podido constatar que se informe a los estudiantes sobre convocatorias, ayudas, movilidad, etc., específicas del PD al menos desde la página web del PD, no aportándose tampoco evidencia alguna de que sea comunicada esa información por otros medios.

Las encuestas muestran una satisfacción baja de los estudiantes y profesores con los programas de movilidad. Por otro lado, se deduce que la participación de los estudiantes en programas de movilidad es baja, exclusión hecha del periodo que corresponde a la situación de emergencia sanitaria. Esto es coherente con un número relativamente bajo de tesis con mención internacional y ninguna realizada en régimen de cotutela en los últimos cursos académicos.

En el informe de renovación de la acreditación se hacía la siguiente recomendación:

- Se recomienda hacer públicos en la web del Programa de Doctorado, de forma homogénea, los medios materiales de investigación de las tres líneas de investigación. Esta recomendación ha sido atendida y resuelta parcialmente, pues la información sigue apareciendo de forma poco uniforme en las diferentes líneas de investigación, en unas se describe textualmente, en otras aparecen links a páginas de grupos de investigación, y en general se percibe como incompleta.

#### Recomendaciones:

Se recomienda garantizar la correcta gestión para el desarrollo de la movilidad, oferta de plazas, firma de convenios y aplicación de los mismos.

Se recomienda hacer públicos en la web del Programa de Doctorado, de forma homogénea, los medios materiales de investigación de las tres líneas de investigación.

## 6. Indicadores y resultados

### *Insuficiente*

La disponibilidad de datos, evidencias e indicadores incompletos, contradictorios y en ocasiones no tratados adecuadamente desde el punto de vista estadístico impiden una valoración adecuada y coherente de la evolución del PD en lo que respecta al rendimiento y satisfacción de los actores implicados. Concretamente, la evidencia 6.1 debería contener todos los indicadores que solicita DEVA incluir para las evaluaciones de los programas de doctorado, gran número de los cuales han de plasmarse en la página web como IPD, cosa que no sucede en este programa, en el que además se aportan datos de cursos anteriores a la renovación de la acreditación. A diferencia de otros programas, que también utilizan el mismo gestor documental LOGROS, que presentan todos los datos e indicadores completos, este programa inexplicablemente presenta en la tabla datos en bruto, fórmulas de hojas de cálculo y, sobre todo, lagunas completas o parciales en muchos de los indicadores.

Por poner algunos ejemplos:

- No se informa sobre la distribución de los estudiantes en las líneas de investigación del programa.
- Faltan las tasas de abandono del curso 20/21.

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	8/12
			



- El número de tesis leídas no coincide con las que se enumeran en la evidencia 6.5
- En la tabla no se aporta información sobre la producción científica de los estudiantes en los tres cursos objeto de seguimiento.
- Los datos de producción científica de los profesores del curso 20/21 o bien corresponden a todo el periodo de seguimiento o bien faltan los de los otros dos cursos objeto de seguimiento.
- No aparece cuántos directores de tesis defendidas ha habido en el curso 20/21, ni el número de sexenios del profesorado.
- Tampoco la información sobre movilidad de estudiantes del curso 20/21.

Dicho esto, en cuanto a los productos científicos derivados de las tesis leídas, de la evidencia 6.5 se observa que hay una heterogeneidad muy grande, constatándose que tesis con un elevado número de publicaciones y presentaciones en congresos conviven con tesis con ninguna o muy escasa producción científica. Dado que no se dispone de la información desagregada por líneas de investigación o por directores de tesis, resulta imposible determinar si hay una correlación con líneas o directores, tanto en uno como en otro caso.

En cuanto al porcentaje de abandono, los datos disponibles revelan que está por encima del previsto en la memoria de verificación, que tiene tendencia al alza y que afecta a aproximadamente la cuarta parte de los estudiantes matriculados.

El número de tesis leídas es bajo para el número de estudiantes matriculados y el número de investigadores del programa.

La movilidad de los estudiantes es muy baja y la satisfacción con este aspecto también. Los indicadores apuntan a que el nivel de internacionalización del título es bajo.

La satisfacción de estudiantes y profesores con el PD es alta pero con tendencia descendente, mientras que los egresados valoran a la baja con el paso de los cursos académicos la formación recibida y la adecuación al puesto de trabajo.

El primer paso para poder realizar una valoración adecuada y coherente de los datos e indicadores es mejorar la calidad de los mismos. En ese sentido, y comparando con otros programas de la misma universidad se detecta una mala calidad y tratamiento de los datos.

Aún así, es posible el análisis y sobre todo, la identificación de áreas de mejora. El programa no ha realizado el esfuerzo necesario, a la vista de la inexistencia de facto de un plan de mejora y un análisis superficial a la hora de valorar los indicadores en el autoinforme.

En el informe de renovación de la acreditación se hacían las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda asegurar que la metodología y los sistemas de evaluación se adecúan a las actividades formativas, para el alumnado a tiempo completo y parcial.
- Se recomienda tomar medidas para mejorar los indicadores más bajos.

Se considera que no se han atendido ni resuelto ninguna de las recomendaciones.

Recomendación de especial seguimiento:

- Se debe recoger y analizar los indicadores de resultado y de satisfacción del programa para poder realizar el correcto análisis del título. Atendida no resuelta.

#### Recomendaciones:

Se recomienda hacer análisis comparativos con indicadores internos y externos.

Se recomienda analizar el grado de internacionalización (cotutela y mención internacional), y en su caso, adoptar acciones de mejora

#### Recomendaciones de Especial Seguimiento:

Código Seguro de Verificación: R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	9/12
			

El programa de doctorado debe asegurar la adquisición de competencias por parte de los doctorados, a través de las actividades formativas

Se debe recoger y analizar los indicadores de resultado y de satisfacción del programa para poder realizar el correcto análisis del programa de doctorado y en su caso establecer acciones de mejora.

La evolución de los indicadores del programa de doctorado deben ser adecuados, teniendo en cuenta las características de dicho programa.

#### 4. CONCLUSIONES

El presente informe de seguimiento tiene como finalidad aportar información que ayude a las universidades a mejorar la calidad de la implantación de los títulos oficiales.

##### Relación de recomendaciones/recomendaciones de especial seguimiento por criterio

###### 1. Información publica disponible

Recomendaciones:

Se recomienda traducir la página web del PD en inglés.

Se recomienda que el PD no cuente con más de una web oficial.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

Se debe publicar en la página web el Plan de Mejora del título.

Se debe publicar en la web toda la información obligatoria sobre el Programa de Doctorado, según las directrices de DEVA y con una planificación que garantice su calidad.

###### 2. Implantación del Sistema de Garantía de Calidad

Recomendaciones:

Se recomienda reunir periódicamente la Comisión Académica y la CGIC, elaborando actas de las reuniones con indicación de los asistentes a las reuniones y las decisiones acordadas.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

La comisión de garantía de calidad debe contar con actas, o en su caso, documentos donde se especifique los acuerdos adaptados para la mejora del programa de doctorado, dichos acuerdos deben ser públicos.

El programa de doctorado debe contar con un plan de mejora donde se recojan todas las acciones de mejora planteadas en el programa de doctorado. En cada una de estas acciones se debe especificar: - los indicadores que midan las acciones, - responsables, - nivel de prioridad, - fecha de consecución y - temporalización. Dicho plan debe contar con un procedimiento periódico de análisis, revisión y mejora.

El SGC debe tener implementado un procedimiento para mejorar el sistema de recogida de datos de los principales indicadores y resultados del programa, para poder realizar el correcto análisis del programa de doctorado y en su caso establecer acciones de mejora.

###### 3. Proceso de implantación del Título

Recomendaciones:

Se recomienda incluir, cuando se modifique la memoria del Programa de Doctorado, alguna competencia

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	10/12
			

específica sobre la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería

Se recomienda contar con actividades formativas planificadas y temporalizadas, donde se especifique su sistema de evaluación para asegurar la adquisición de competencias.

Se recomienda que la comisión académica coordine los procedimientos y mecanismos para la supervisión del desarrollo del programa, para analizar los resultados y determinar acciones de mejora.

Se recomienda asegurar que el proceso de acompañamiento durante la formación de los doctorandos se lleva a cabo mediante la atención personalizada.

Se recomienda prever la presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en la elaboración de informes previos o en los tribunales de tesis doctorales

Se recomienda asegurar la eficacia del procedimiento para el seguimiento anual del Plan de investigación y el registro de actividades del doctorando.

Se recomienda definir mejor el perfil de ingreso (titulaciones) y los criterios de admisión (baremación de cada criterio)

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

Se debe garantizar que los doctorados cumplen con los requisitos de lectura de tesis establecido en la normativa de la universidad.

El programa de doctorado debe contar con una distribución coherente entre el número de estudiantes y su reparto proporcional entre las líneas de investigación.

#### 4. Profesorado

Recomendaciones:

Se recomienda tener previstas acciones correctoras de la desigualdad existente en el número de tesis dirigidas por unos investigadores y otros.

Se recomienda fomentar la participación de expertos internacionales en el programa de doctorado.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

El programa de doctorado debe contar con una distribución coherente entre el número de estudiantes y su reparto proporcional entre las líneas de investigación.

#### 5. Infraestructuras, servicios y dotación de recursos

Recomendaciones:

Se recomienda garantizar la correcta gestión para el desarrollo de la movilidad, oferta de plazas, firma de convenios y aplicación de los mismos.

Se recomienda hacer públicos en la web del Programa de Doctorado, de forma homogénea, los medios materiales de investigación de las tres líneas de investigación.

#### 6. Indicadores y resultados

Recomendaciones:

Se recomienda hacer análisis comparativos con indicadores internos y externos.

Se recomienda analizar el grado de internacionalización (cotutela y mención internacional), y en su caso, adoptar acciones de mejora

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

El programa de doctorado debe asegurar la adquisición de competencias por parte de los doctorados, a

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGXCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	11/12
			

través de las actividades formativas

Se debe recoger y analizar los indicadores de resultado y de satisfacción del programa para poder realizar el correcto análisis del programa de doctorado y en su caso establecer acciones de mejora.

La evolución de los indicadores del programa de doctorado deben ser adecuados, teniendo en cuenta las características de dicho programa.

EL DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN  
DE LA AGENCIA ANDALUZA DEL CONOCIMIENTO

Código Seguro de Verificación:R2U2TUBGBGCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>

FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	06/07/2022
ID. FIRMA	R2U2TUBGBGCW9Y4NGFPRG9J38KGWJ	PÁGINA	12/12
			