

Informe Final para la renovación de la acreditación del Programa de Doctorado en Ingeniería Energetica y Sostenible por la Universidad de Cádiz

1. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	5601292
Denominación del Título	Programa de Doctorado en Ingeniería Energetica y Sostenible por la Universidad de Cádiz
Universidad	Universidad de Cádiz
Centro	Escuela de Doctorado de la Universidad de Cádiz
Universidad/es Participante/s	
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

2. ÁMBITO NORMATIVO

La renovación de la acreditación se tramita de conformidad con el procedimiento previsto con el artículo 34 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.. La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices para el Aseguramiento de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG) establecidos en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado y máster de la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento, 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, tiene atribuidas las competencias de evaluación y acreditación de las actividades universitarias.

La Comisión de renovación de la acreditación, designada por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento, es la competente para efectuar la evaluación de la solicitud de la renovación de la acreditación de los títulos oficiales presentada por la Universidad. El presente informe es emitido por dicha comisión formada por expertos en la materia que actúan en régimen de independencia y autonomía.

3. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

En este informe la Comisión realiza las siguientes valoraciones:

- Primero: Certifica y **constata** el cumplimiento de los criterios conforme a lo establecido en la Guía para la renovación de la acreditación de los títulos universitarios de grado y máster de Andalucía, de la Dirección de Evaluación y Acreditación, de la Agencia Andaluza del Conocimiento, diciembre 2014.
- Segundo: Realiza **recomendaciones y recomendaciones de especial seguimiento**, esto conlleva un plan de mejora cuya realización será objeto de comprobación a lo largo del seguimiento.
- Tercero: Especifica las **modificaciones** señaladas en el informe provisional que no han sido resueltas de forma

Código Seguro de Verificación:R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ. 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	27/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ	PÁGINA	1/7
			

satisfactoria y que motivan, en su caso, el informe desfavorable.

3.0. INTRODUCCIÓN

La Comisión de Renovación de la Acreditación a la vista del Autoinforme de Acreditación presentado por la Universidad solicitante, de las evaluaciones de dicho autoinforme, de las evidencias presentadas por la Universidad solicitante y de las aclaraciones y respuestas obtenidas de las personas comparecientes en la visita de acreditación, emitió el Informe Provisional de renovación de la acreditación que contenía modificaciones y recomendaciones en diversos criterios. Presentadas las alegaciones en tiempo y forma por la Universidad, la Comisión de renovación de la acreditación ha analizado dichas alegaciones y emite este Informe Final de evaluación.

En las valoraciones que se efectúan en este informe se ha tenido en cuenta que se trata de la primera renovación de la acreditación de este PD y que se imparte en la Universidad de Cádiz en la Escuela de doctorado.

3.1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Se alcanza

La estructura de la página web sigue las recomendaciones de la DEVA con apenas algunas carencias respecto a la información solicitada. Dichas carencias se reseñan a continuación.

En el apartado Identificación del programa falta indicar el coordinador y las comisiones de PD (la comisión está en el apartado de calidad). Además, en el apartado de convenios de colaboración salen los de toda la Universidad y no los específicos de este PD. El apartado de Acceso y Admisión está completo, si bien los complementos de formación aparecen en el siguiente apartado. El apartado de Organización y Planificación está completo. El apartado de profesorado contiene un listado del Profesorado y un enlace al CV con información relevante de cada profesor.

El apartado de Infraestructuras, Servicios y Dotación de Recursos enlaza directamente con las infraestructuras, servicios y recursos de todos los PD de la UCA. En el apartado de Calidad del Programa se dispone de toda la información exigida por la DEVA. En el apartado de Resultados e Indicadores se dispone de todos los indicadores exigidos por la DEVA.

A destacar que la navegación a través de la página web es cómoda y amigable para el usuario, siendo muy ágil encontrar cualquier aspecto relacionado con el programa de doctorado.

Los planes de mejora de la titulación también se pueden consultar desde el apartado de calidad, bajo el nombre: Acuerdos e informes de la Comisión de Garantía de Calidad del programa.

Las recomendaciones del último Informe de Seguimiento de julio de 2020 referentes a la página web han sido atendidas y resueltas.

3.2. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

Se alcanza

El SGC se ha desplegado de forma correcta y funciona desde el establecimiento del programa de doctorado. A finales del año 2018, la UCA modificó el SGC de los Programas de Doctorado, para su adecuación a los nuevos protocolos de la DEVA, así como para su adecuación interna según las directrices del Consejo de Calidad de la UCA. El SGC incluye todos los procedimientos de calidad establecidos por la DEVA. La comisión de Garantía de

Código Seguro de Verificación:R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ. 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	27/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ	PÁGINA	2/7
			

Calidad funciona según su normativa establecida y se han podido consultar todos sus acuerdos en el gestor documental de la UCA.

El plan de mejora de la titulación es público y contempla acciones de mejora derivadas de las recomendaciones y modificaciones de los distintos procesos de evaluación de la DEVA. En el mismo, las acciones de mejora se describen con mucho detalle, incluyendo la información solicitada por la DEVA, como por ejemplo el calendario y el responsable.

En el informe de verificación de 2016 hubo 5 recomendaciones, las cuales fueron atendidas y resueltas, tal como se ha podido constatar.

En el informe de seguimiento de la convocatoria 2019/2020 se emitieron 8 recomendaciones y 3 recomendaciones de especial seguimiento. Todas ellas se atienden en el autoinforme.

3.3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

No se alcanza

El perfil de ingreso no coincide con el especificado en la MV. En las evidencias presentadas, en el Acta de la Comisión Académica del 7 de octubre de 2016 se toma la decisión de modificar el perfil de ingreso respecto del especificado en la MV. Este nuevo perfil de ingreso es el que aparece en la web. El perfil de la MV está orientado a titulados en Másteres de Investigación en el ámbito de la Ingeniería y la Arquitectura, o Másteres Habilitantes en dicho ámbito, sin menoscabo de otros títulos de máster de Ingeniería. Sin embargo, el perfil aprobado por la CA es más amplio. En la audiencia con los responsables de la titulación comentan que se debería modificar la memoria original cuando la unidad de calidad así lo recomiende junto con otras modificaciones que puedan surgir del proceso de acreditación. Aunque se ha propuesto una acción de mejora que se valora positivamente, se mantiene como recomendación hasta su completa resolución.

El proceso de admisión se halla supervisado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, con apoyo en la plataforma denominada Expediente Dinámico Doctorado.

Actualmente hay cierto desequilibrio en el porcentaje de doctorandos entre las dos líneas de investigación del programa, pero los responsables del programa han emprendido acciones de mejora para conseguir unos porcentajes más equilibrados entre ambas líneas de investigación.

Hasta la fecha a ningún doctorando se le ha exigido complementos formativos.

Las actividades formativas llevadas a cabo por los doctorandos se encuentran entre las especificadas en la MV y han contribuido a la adquisición de las competencias correspondientes relacionadas con la investigación.

El conjunto de actividades formativas ha de sumar como mínimo 600 horas para todos los alumnos, de entre las cuales obligatoriamente se han de realizar dos cursos transversales enfocados a introducción a investigación y se ha de publicar como mínimo un artículo en revista indexada en el Journal Citation Reports (JCR) como primer autor o segundo autor en caso de que el primer autor sea el director de tesis.

La Comisión Académica del Máster se ha encargado de la supervisión de la evolución de los doctorandos. La plataforma Expediente Dinámico Doctorado ha permitido a cada doctorando ver el grado de cumplimiento de las actividades formativas y el control de su expediente. Los doctorandos han realizado un plan de investigación antes del primer año que ha ido actualizando a lo largo del tiempo. La Comisión Académica ha evaluado el DAD y el plan de investigación.

El PD ha sido supervisado por la Comisión académica y se han llevado acciones de mejora desde la Comisión de Garantía de Calidad.

Se ha llevado a cabo una atención personalizada por parte de los tutores académicos y de los directores de tesis. El grado de satisfacción de los doctorandos respecto a las acciones de tutoría es elevado.

La normativa en vigor se ha aplicado correctamente.

En el informe de seguimiento de la convocatoria 2019/2020 se emitió la recomendación: Se recomienda llevar a

Código Seguro de Verificación:R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ. 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	27/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ	PÁGINA	3/7
			

cabo acciones para equilibrar la distribución de estudiantes por línea de investigación. Se ha propuesto una acción de mejora para realizar una modificación en la memoria del PD para reestructurar las líneas de investigación y los investigadores participantes. Por tanto, se considera la recomendación como atendida no resuelta.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe asegurar la concordancia entre el perfil de ingreso y el especificado en la Memoria verificada.

3.4. PROFESORADO

Se alcanza parcialmente

El número de doctores investigadores que participan en el PD es de 37 (26 de ellos de la UCA). La calidad investigadora de los doctores investigadores es muy satisfactoria, a juzgar por el número de sexenios, proyectos de investigación competitivos y patentes obtenidas a lo largo de los últimos años. Más del 60% de ellos tienen experiencia investigadores acreditada. Los equipos de investigación cuentan con proyectos y contratos en ejecución en las líneas de investigación del Programa. Se trata de proyectos regionales, nacionales y/o europeos. Todas las líneas con matriculados tienen proyectos activos.

La única incidencia reseñable se basa en cierto desequilibrio de investigadores entre las dos líneas de investigación del PD, sin embargo, los responsables del Título ya han planificado una acción de mejora al respecto, prevista a través de una futura modificación del Título.

Aunque se ha producido alguna baja de profesores por jubilación, ello no ha redundado en un decremento de los indicadores que miden la calidad docente de la plantilla de profesorado.

El grado de participación de expertos internacionales en el programa es adecuado, contando con un experto internacional de forma permanente como miembro de la comisión de calidad del Título y con participación en los tribunales de 2 de las 3 tesis defendidas.

Existen mecanismos en la UCA para el cómputo de la labor de tutorización y de dirección de tesis doctorales.

El PD tiene 13 proyectos de investigación activos, 4 en la línea Tecnologías energéticas aplicadas a la eficiencia energética y a las energías renovables, y 5 en la línea Tecnologías energéticas y materiales aplicados a la ingeniería sostenible y a la ecología industrial.

En cuanto a las recomendaciones del Informe de seguimiento de la convocatoria 2019/2020:

- Se recomienda que se fomenten las Tesis internacionales, así como la participación de expertos internacionales en comisiones y tribunales. Además de tribunales, tratar de implicar a expertos internacionales en comisiones de seguimiento, y fomentar las tesis en cotutela internacional.

Se han propuesto tres acciones de mejora para cumplir este requerimiento, a la espera de que se consoliden los resultados al respecto, se considera la recomendación como atendida y parcialmente resuelta.

- Se debe especificar que cada línea de investigación que forma el programa de doctorado cuenta con, al menos, un proyecto de investigación activo. Cada una de las líneas de investigación debe contar al menos con un proyecto de investigación vigente financiado en convocatorias competitivas y cuyo investigador principal sea un profesor del Programa de Doctorado. Se considera atendida y resuelta.

Recomendaciones:

- Se recomienda continuar desarrollando las acciones de mejora en pro de la internacionalización del programa de doctorado.

3.5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Código Seguro de Verificación:R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ. 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	27/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ	PÁGINA	4/7
			

Se alcanza parcialmente

Los recursos para el despliegue del programa son muy adecuados, tanto en lo que se refiere a infraestructuras y recursos a nivel de universidad, como por la financiación procedente de los proyectos de investigación de financiación pública obtenidos por los equipos investigadores vinculados al programa de doctorado. El Programa dispone de aulas con las infraestructuras necesarias para su desarrollo. Además, ha dispuesto de Laboratorios con equipamiento suficiente para las líneas de investigación.

El equipamiento es adecuado y se renueva gracias sobre todo a los proyectos de investigación.

La satisfacción de los doctorandos con los recursos materiales e infraestructuras y con los recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad investigadora es alta

Los servicios de orientación académica y profesional están definidos a nivel de UCA, y entre ellos destacan algunas actividades transversales idóneas para la formación de estudiantes de doctorado, como, por ejemplo, las relacionadas con la redacción de artículos científicos.

La comisión académica (CAPD) es la encargada de fijar los objetivos relativos a los programas de movilidad. Se promueve la preparación de los estudiantes para la internacionalización de sus actividades y en particular, de su currículum. La satisfacción de los doctorandos con los servicios de movilidad es alta, sin embargo, el porcentaje de alumnos con participación en movilidad es muy baja. De un 2,3% en el curso 2019/20, en el resto no ha habido movilidad.

En cuanto a las recomendaciones del informe de seguimiento de la convocatoria 2019/2020:

- Se recomienda llevar a cabo propuestas para incrementar el número de movilidades internacionales salientes, incrementar el número de convenios o colaboraciones con otras instituciones para el desarrollo de programas de movilidad y tesis en cotutela. Se considera que las acciones de mejora realizadas han conducido a un incremento de tesis dirigidas en cotutela y de tesis con mención internacional, sin embargo, el porcentaje de doctorandos que participan en estancias de movilidad sigue siendo bajo, por lo que se mantiene la recomendación hasta poder conseguir evidencias de resolución al respecto.

- Se debe ofrecer a los estudiantes información sobre el servicio de orientación profesional. Se considera debidamente atendida y resuelta.

Recomendaciones:

- Se recomienda llevar a cabo propuestas para incrementar el número de movilidades internacionales salientes, incrementar el número de convenios o colaboraciones con otras instituciones para el desarrollo de programas de movilidad y tesis en cotutela.

3.6. RESULTADOS DEL PROGRAMA

Se alcanza

A juzgar por los resultados del programa se concluye que las actividades formativas, la metodología y los sistemas de evaluación sí están bien orientados a la consecución de las competencias y objetivos del PD.

Principalmente, la evaluación de los doctorandos se realiza a través del plan de investigación y a través de la defensa de la tesis doctoral. En ambos casos, la evaluación, de acorde con la normativa establecida por la UCA al respecto, se visualiza bien diseñada y funciona correctamente.

Se han presentado 3 tesis hasta el curso 20/21. En el periodo evaluado, el número de contribuciones ha sido de 50, 15 de ellas son publicaciones científicas en el primer cuartil del Journal Citation Report.

3.7. INDICADORES

Código Seguro de Verificación:R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ. 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	27/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ	PÁGINA	5/7
			

Se alcanza parcialmente

La tasa de respuesta en las encuestas de satisfacción de los doctorandos ha ido decreciendo a lo largo de los cursos, ha estado entre un 24% (20/21) y un 37% en el 17/18. La satisfacción global de los doctorandos ha sido siempre alta en el periodo evaluado, situándose en un 4,4 en el curso 20/21.

La tasa de respuesta del profesorado en las encuestas de satisfacción se ha situado entre el 31% y el 57%. La satisfacción global del profesorado ha sido alta.

Se han llevado a cabo envío de correos como se constata en las evidencias presentadas dentro de una acción de mejora en marcha, pero ha sido insuficiente, por lo que se mantiene como recomendación hasta su completa resolución.

La tasa de ocupación ha decrecido, pasando del 85% (16/17) al 50% (19/20).

En la Memoria se especifica una tasa de éxito a 3 años de 58,6% y a 4 años de 6,4% y una tasa de graduación a 3 años de 21,26% y a 4 años de 2,32%. La tasa de éxito a 3 años ha sido del 50% y a 4 años del 0%, inferiores a lo especificado en la Memoria. La tasa de rendimiento ha sido del 100,00% (18/19) y del 50,00% (19/20). La tasa de abandono ha sido del 0% en el periodo evaluado.

Aunque la acción de mejora propuesta para mejorar la tasa de éxito se valora positivamente, se mantiene como recomendación hasta su completa resolución.

La evolución de los principales indicadores parece indicar que se hallan bien encaminados para cumplir en el futuro con los niveles comprometidos en la memoria verificada, sin embargo, es aún pronto para poder juzgar el despliegue de modo permanente.

Uno de los principales indicadores, como es el número de tesis defendidas por año tiene como valor de referencia 5, y los números al respecto presentados hasta el momento son aún muy inferiores, de 1 y 2 en los dos últimos cursos presentados. Ahora bien, otro indicador, como es el número total de Contribuciones científicas relevantes (5 por año) se supera con creces, por lo que, atendiendo tanto al número de alumnos matriculados como a la evolución favorable de otros indicadores, es de esperar, que en el futuro se alcance también el valor de referencia propuesto para el número de tesis defendidas por año.

La inserción laboral es del 100%.

En el autoinforme se presenta un análisis de evolución de los indicadores más relevantes. No se proponen acciones de mejora de forma explícita, si bien quedan justificadas todas las que se han ido tomando desde el inicio del Título.

Recomendaciones:

- Se recomienda fomentar la participación de los diferentes grupos de interés en las encuestas de satisfacción.
- Se recomienda analizar las causas del valor de la tasa de éxito y planificar acciones de mejora.

4. CONCLUSIONES DEL INFORME

Atendiendo al autoinforme de renovación de la acreditación, a las evidencias analizadas, a las audiencias realizadas durante la visita a la Universidad, y transcurrido el plazo de alegaciones, la Comisión de renovación de la acreditación analizadas las alegaciones, en su caso, emite este Informe final de evaluación.

3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe asegurar la concordancia entre el perfil de ingreso y el especificado en la Memoria verificada.

4. PROFESORADO

Recomendaciones:

- Se recomienda continuar desarrollando las acciones de mejora en pro de la internacionalización del programa de

Código Seguro de Verificación:R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ. 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	27/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ	PÁGINA	6/7
			

doctorado.

5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Recomendaciones:

- Se recomienda llevar a cabo propuestas para incrementar el número de movilidades internacionales salientes, incrementar el número de convenios o colaboraciones con otras instituciones para el desarrollo de programas de movilidad y tesis en cotutela.

7. INDICADORES

Recomendaciones:

- Se recomienda fomentar la participación de los diferentes grupos de interés en las encuestas de satisfacción.
- Se recomienda analizar las causas del valor de la tasa de éxito y planificar acciones de mejora.

La Comisión de renovación de la acreditación resuelve emitir un informe FAVORABLE

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

Código Seguro de Verificación:R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ. 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	27/06/2022
ID. FIRMA	R2U2TAFCKZ9U6TX2CWRHP4QDZCVYHZ	PÁGINA	7/7
			