

Informe Final para la renovación de la acreditación del Programa de Doctorado en Ingeniería Informática/ Computer Engineering por la Universidad de Cádiz

1. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	5601294
Denominación del Título	Programa de Doctorado en Ingeniería Informática/ Computer Engineering 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:R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8M05Z2EW. 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	R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8M05Z2EW	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 parcialmente

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 las comisiones de PD, si bien éstas se muestran en el apartado de calidad. Además, en el apartado de convenios de colaboración se especifican los de toda la universidad y no los específicos de este programa de doctorado. 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.

Dentro del apartado del Profesorado algunos profesores incluyen un enlace a un CV resumido. Resultaría más conveniente incluir, para cada investigador de la UCA que participante en el Programa de Doctorado, el enlace disponible en el nuevo portal de producción científica de la UCA.

El apartado de Infraestructuras, servicios y dotación de recursos enlaza directamente con las infraestructuras, servicios y recursos de todos los programas de doctorado 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. En la información correspondiente a los puntos: Tesis leídas por curso académico y Número de estudiantes por línea de investigación, los enlaces llevan a obtener la información de toda la UCA y no únicamente del programa de este PD. Debería ser corregido para presentar únicamente la información en referencia al programa de doctorado en cuestión.

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 PD.

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.

La información del perfil de ingreso, de los criterios de admisión y de los Complementos de formación coincide con lo especificado en la Memoria verificada (MV).

En el informe de seguimiento de 2019/2020 se establecieron las siguientes recomendaciones de especial seguimiento:

- Se debe corregir en la página web las discrepancias existentes con la Memoria en la denominación del Programa (Memoria: Programa de Doctorado en Ingeniería Informática/ Computer Engineering por la Universidad de Cádiz -

Código Seguro de Verificación: R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW. 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	R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW	PÁGINA	2/7
			

Denominación en web: Programa de Doctorado en Ingeniería Informática por la Universidad de Cádiz), la información de complementos formativos, supervisión de Tesis, descripción de los Equipos de Investigación y Procedimiento para el seguimiento de doctores egresados. La recomendación se ha atendido y resuelto.

- Se deben revisar todos los enlaces de la Web del programa (como los del plan propio o la oficina de posgrado) para verificar que son correctos. No funciona el enlace a la información sobre el servicio de apoyo a la inserción laboral. Se considera atendida y resuelta.
- Se debe aportar en la sección Resultados todos los indicadores, además de incluir los indicadores que están calculados actualmente, además de incluir otros resultados como los planes de investigación que ya han sido aprobados. En la sección Indicadores y resultados faltan los indicadores del curso 2018-19. Se considera atendida y resuelta.

Recomendaciones:

- Se recomienda incluir los CV de todo el personal docente e investigador mediante el enlace disponible para cada profesor en el portal de producción científica de la UCA.

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 Calidad funciona según su normativa establecida y se han podido consultar todos sus acuerdos.

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 seguimiento de la convocatoria 2019/2020 se emitió una recomendación: Se recomienda que la comisión de garantía de calidad cuente con actas donde se especifique las decisiones tomadas, dichas actas o en su caso los acuerdos adoptados, deben estar publicadas en el gestor documental del SIGC. Se considera atendida y resuelta.

3.3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

No se alcanza

El perfil de ingreso de los doctorandos coincide con lo especificado en la MV, excepto el de un licenciado en Bellas Artes.

El proceso de admisión ha sido supervisado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, con apoyo en la plataforma denominada Expediente Dinámico de Doctorado. En la audiencia con los responsables del PD comentan que, excepcionalmente, se ha admitido al licenciado en Bellas artes porque poseía también un ciclo formativo en sistemas multiplataforma, donde había desarrollado competencias necesarias para acceder al Máster y era, además, adjudicatario de una beca predoctoral.

El porcentaje de doctorandos entre las dos líneas de investigación del programa es bastante equilibrado.

Nunca se ha recomendado cursar complementos de formación a ningún doctorando, a pesar de que en la MV se

Código Seguro de Verificación:R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW. 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	R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW	PÁGINA	3/7
			

especifica que para Másteres habilitantes en Ingeniería (como sería el caso, por ejemplo, de los Ingenieros Aeronáuticos admitidos) se establecerá como complemento, en el caso de que no disponga de formación en investigación acreditada, la asignatura Metodología de la Investigación del Máster en Investigación en Ingeniería de Sistemas y de la Computación.

Aunque las acciones de mejora propuestas para atender las discrepancias con la MV en cuanto al perfil de ingreso y los complementos de formación se valoran positivamente, se mantienen como recomendaciones hasta su completa resolución.

La Comisión Académica del Máster se ha encargado de la supervisión de la evolución de los doctorandos. La plataforma Expediente Dinámico de 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 emitieron las siguientes recomendaciones en el punto 3:

- Se recomienda prever la presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento. Se considera atendida y resuelta.
- Se recomienda prever acciones para mejorar el grado de satisfacción de los estudiantes con el procedimiento para el seguimiento y valoración del doctorado. Actualmente, este indicador ha vuelto a subir en los últimos cursos medidos llegando a un valor de 4,2 sobre 5, y considerando las acciones de mejora planteadas para dicha recomendación en el autoinforme, la recomendación se considera resuelta.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe asegurar la concordancia entre el perfil de ingreso y el especificado en la memoria verificada.
- Se debe asegurar la concordancia de los complementos formativos con lo especificado en la memoria verificada.

3.4. PROFESORADO

Se alcanza

La plantilla no ha sufrido grandes modificaciones. El número de doctores investigadores que participan en el PD es de 28 (12 de ellos de la UCA). Sólo ha habido una baja y se ha producido un alta. La calidad investigadora de los doctores investigadores es muy satisfactoria, a juzgar por el número de sexenios, proyectos de investigación competitivos obtenidos 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.

Actualmente, se cuenta con un experto internacional de forma permanente como miembro de la comisión de calidad del Título. En la plantilla de personal académico se cuenta con algunos profesores de otras universidades, concretamente se referencian 16 investigadores externos colaboradores. De las 6 tesis defendidas 6 poseen mención internacional y una ha sido tutelada con profesores extranjeros.

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

El PD tiene 19 proyectos activos: la línea de investigación en Modelado y Simulación cuenta actualmente con 11

Código Seguro de Verificación: R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW. 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	R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW	PÁGINA	4/7
			

proyectos y la línea Ingeniería del Software cuenta con 8 proyectos.

Se valora positivamente la participación de investigadores en redes y convenios internacionales.

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

- Se recomienda la participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento. Se considera resuelta, ya que actualmente en la comisión de calidad se cuenta con un experto internacional.
- Se recomienda tener previstas acciones que eliminen la desigualdad existente en el número de tesis dirigidas por unos investigadores y otros. Deben aprobarse las acciones previstas. Aunque se han emprendido acciones, se considera atendida, pero no resuelta.
- Se recomienda integrar el programa de doctorado en redes o convenios internacionales. Se recomienda integrarse también en redes. Se han emprendido acciones de mejora que han incrementado la participación en redes internacionales. Se considera resuelta, si bien se ha de seguir promoviendo las acciones al respecto.
- Se recomienda contar con medidas que aumenten el grado de internacionalización del programa de doctorado en función de su temática y contexto. Se recomienda seguir implementando medidas.

En cuanto a las recomendaciones de especial seguimiento del informe de seguimiento de la convocatoria 2019/2020: Se debe aportar evidencias de que cada línea tiene al menos un proyecto vivo con financiación pública y publicar el listado de proyectos competitivos en la web. 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. Dicha recomendación se ha atendido y se han podido comprobar todas las evidencias al respecto por lo que se considera resuelta.

3.5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

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 media-alta. El porcentaje de alumnos con participación en movilidad ha sido el 28% (alrededor de una tercera parte de los alumnos matriculados), aunque el número de moviidades salientes se ha decrecido en los dos últimos cursos respecto a cursos anteriores debido a la pandemia, por lo que conviene continuar con propuestas para incrementar el número de moviidades internacionales salientes.

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

- Se recomienda disponer de servicios de orientación académica (becas, movilidad, investigación, etc.) y profesional, así como acogida a los doctorandos. En el SIGC se debe definir uno o varios procedimientos de orientación para estudiantes de doctorado, similares a los existentes para grado y máster sobre acogida, tutoría y

Código Seguro de Verificación:R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW. 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	R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW	PÁGINA	5/7
			

apoyo de la formación del estudiante y orientación preuniversitaria y perfil de ingreso, que están citados en la memoria verificada. Se debe ofrecer a los estudiantes información sobre el servicio de orientación profesional y mejorar la satisfacción con los servicios de movilidad. En el SGC se cuenta con los procedimientos P03 y P05 relacionados con la orientación al estudiante y con la movilidad, respectivamente, y también se han promovido actividades de orientación. La satisfacción de estudiantes con los servicios de orientación profesional se ha incrementado durante los últimos dos cursos, pasando de un valor medio-bajo a medio. Se considera que la recomendación se ha atendido y resuelto.

Recomendaciones:

- Se recomienda continuar con propuestas para incrementar el número de movilidades internacionales salientes.

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 6 tesis hasta el curso 20/21. En el periodo evaluado, el número de contribuciones ha sido de 47, de las que una tercera parte son publicaciones científicas en el primer cuartil del Journal Citation Report.

3.7. INDICADORES

Se alcanza parcialmente

En la MV 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 40% y a 4 años del 100%, inferiores a lo especificado en la Memoria. La tasa de rendimiento ha sido del 100 % (17/18). La tasa de abandono ha sido del 0% en el periodo evaluado. Aunque la acción de mejora propuesta para incrementar 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 en el último curso medido ya ha sido de 4. 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 satisfacción global de los doctorandos con el PD ha sido elevada a lo largo del periodo evaluado. La satisfacción global del profesorado ha sido siempre elevada en el periodo evaluado, situándose en un 4,65 en el curso 20/21. La mayor parte de los indicadores son bastante adecuados con las características del Programa. En cuanto a las recomendaciones del informe de seguimiento de la convocatoria 2019/2020:

- Se recomienda realizar análisis comparativos con indicadores externos. Se considera atendida y resuelta.

Código Seguro de Verificación:R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW. 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	R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW	PÁGINA	6/7
			

- Se recomienda valorar la opción de incluir en el procedimiento de Inserción laboral de doctores egresados, como grupo de interés, a los empleadores y organismos o empresas vinculadas al programa mediante proyectos de investigación. Al ser programas con grupos reducidos de estudiantes se recomienda complementar o sustituir el mecanismo de encuesta por técnicas cualitativas. Con la valoración realizada se considera atendida y resuelta. En cuanto a las recomendaciones de especial seguimiento del informe de seguimiento de la convocatoria 2019/2020:
- Se deben implementar las acciones de mejora propuestas para los indicadores que están por debajo del objetivo inicial. Aunque atendida, no se considera completamente resuelta.
- El programa de doctorado debe analizar los resultados de los indicadores de satisfacción y en su caso establecer acciones de mejora. Aunque atendida, no se considera completamente resuelta.

Recomendaciones:

- 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.

1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Recomendaciones:

- Se recomienda incluir los CV de todo el personal docente e investigador mediante el enlace disponible para cada profesor en el portal de producción científica de la UCA.

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.
- Se debe asegurar la concordancia de los complementos formativos con lo especificado en la memoria verificada.

5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Recomendaciones:

- Se recomienda continuar con propuestas para incrementar el número de movilidades internacionales salientes.

7. INDICADORES

Recomendaciones:

- 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: R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW. 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	R2U2TWD74JLLNFLR8SXXEN8MQ5Z2EW	PÁGINA	7/7
			