

INFORME FINAL PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

A. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	5600260
Denominación del Título	Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación por la Universidad de Granada
Universidad	Universidad de Granada
Centro/s	18013605 Escuela de Doctorado de Ciencias Tecnologías e Ingenierías de la Universidad de Granada (Universidad de Granada)
Universidad/es Participante/s	
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

B. ÁMBITO NORMATIVO

La renovación de la acreditación se tramita de conformidad con el procedimiento previsto en 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. Los estudios de doctorado, correspondientes al tercer ciclo, conducen a la obtención del título oficial de doctor o doctora se regulan también según lo establecido en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero. 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, máster y doctorado de la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA).

La Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía, de conformidad con lo establecido en la Ley 9/2021, de 23 de diciembre, por la que se crean la Agencia Empresarial para la Transformación y el Desarrollo Económico (TRADE) y la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA), tiene atribuidas las competencias de evaluación y acreditación de las actividades universitarias.

C. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

La Comisión de renovación de la acreditación, de la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía, 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.

Revisada y analizada la documentación aportada por el título, las evidencias presentadas, la información de la visita y las alegaciones recibidas, en este informe la Comisión expone las siguientes valoraciones, sobre las que se pueden

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 1/13	

contemplar aspectos que deben ser subsanados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 2/13	

MOTIVACIÓN

INTRODUCCIÓN

El Programa de Doctorado (PD) en Tecnologías de la Información y la Telecomunicación por la Universidad de Granada (UGR) está adscrito a la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías (EDCTI), que depende de la Escuela Internacional de Postgrado (EIP) de la UGR.

El PD oferta 50 plazas de nuevo ingreso, tiene 300 doctorandos matriculados y 153 investigadores adscritos.

El PD implementa 20 líneas de investigación que se corresponden con las especificadas en la Memoria Verificada: "Aplicaciones de las TIC: Salud-Bienestar social, Medio ambiente-Energía y Agroalimentarias", "Bioinformática", "Computación de Altas Prestaciones y sus aplicaciones", "Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental", "Especificación y Modelado de Sistemas. Desarrollo de Software", "Informática Gráfica y Realidad Virtual", "Ingeniería Neuronal y Sistemas Integrados Bioinspirados", "Interacción Persona-Ordenador", "Minería de datos", "Monitorización y Sistemas de Control Avanzados", "Nanoelectrónica. Aplicaciones TIC", "Procesado de señal y aplicaciones multidisciplinares", "Procesado y clasificación de imágenes y vídeo. Visión por computador", "Recuperación de Información. Web e Internet", "Redes y Comunicaciones", "Sensores e Instrumentación. Sistemas electrónicos reconfigurables y Electrónica imprimible", "Sistemas Cognitivos y Robótica", "Sistemas de Información y Bases de datos", "Sistemas Inteligentes de Ayuda a la Decisión" y "Soft computing".

CRITERIO 1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Se alcanza parcialmente

Justificación

El PD dispone de una web que difunde información completa y actualizada. Está previsto que próximamente se modifique su diseño, ya que la UGR está en proceso de renovar la imagen web de sus títulos y centros.

En su página inicial proporciona información básica del PD y enlaces a las principales secciones. En todas ellas, la información proporcionada es muy completa, está bien estructurada y en su mayor parte, es accesible a personas con diversidad funcional.

La página web ofrece acceso a los principales documentos oficiales como, la Memoria Verificada vigente (MV), informes de verificación/modificación previos, informe de renovación de la acreditación, informes de seguimiento, normativas, etc. Toda esta información oficial está presentada de manera completa y detallada.

En la sección "actividades formativas" se proporciona una descripción general e información específica de cada una de ellas (título, dedicación, descripción, contenidos, competencias, procedimiento de control y movilidad). Toda la información se corresponde con la existente en la MV. También se proporciona un enlace que da acceso a la plataforma que utiliza la UGR para la gestión de las actividades del doctorando y de su plan de investigación.

La información relacionada con la actividad investigadora es muy completa. Se muestra una relación de líneas de investigación y al seleccionar cualquiera de ellas, se proporciona la relación de investigadores con su ficha docente, sus datos de contacto y en algunos casos, un breve CV investigador. En este sentido, se recomienda proporcionarlo para todos los investigadores. También muestra una relación de grupos de investigación vinculados al PD, con enlaces que dan acceso a sus páginas particulares en las que se puede consultar detalles de su actividad, proyectos, publicaciones, etc. Se considera muy positivo este enlace a los grupos de investigación, pero se recomienda revisar los enlaces, pues hay algunos que devuelven error. Además, se proporciona una tabla con una

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 3/13	

relación de proyectos de investigación por línea.

La web del PD muestra información relativa al apoyo administrativo de los doctorandos y de inserción laboral, proporcionando acceso a un servicio de información estudiantil.

La web también proporciona acceso a los principales indicadores del PD, entre los que se encuentran datos de acceso, indicadores de resultados, de inserción laboral, etc. Respecto a indicadores de satisfacción, se publican datos de doctorandos, personal investigador y PTGAS (Personal Técnico de Gestión y de Administración y Servicios). Respecto a los datos de satisfacción de empleadores, en la visita se ha evidenciado que la UGR dispone de datos obtenidos en un estudio que han realizado en colaboración con 51 universidades españolas. Se deben publicar estos datos de satisfacción de empleadores.

En la pestaña "evaluación, seguimiento y mejora" se proporciona información sobre el Sistema de Garantía de Calidad (SGC), incluyendo la MV, modificaciones e informes externos, sistema de garantía de calidad y comisión de garantía interna de calidad, informes de autoevaluación, informes de seguimiento, indicadores del título y plan de mejora. Se proporciona información de todos los procedimientos que integran el SGC, normativas y herramientas del SGC. Asimismo, se publican todas las actas de la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD) y de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad del Programa de Doctorado (CGICPD). Toda la información es muy completa y accesible.

La información más relevante se proporciona en castellano y en inglés. Actualmente se encuentra en ejecución una acción de mejora que tiene por objeto incrementar la información difundida en inglés.

Aunque algunas líneas de investigación difunden información en redes sociales profesionales, se recomienda hacerlo a nivel del PD.

La satisfacción de los doctorandos y personal investigador con la información pública relativa al título es elevada. En la encuesta realizada a los doctorados se valora con 4,24 la información recibida sobre el PD, sus disponibilidad y accesibilidad, siendo una valoración superior a la media de la EID (3,93). El personal investigador lo valora con 4,27, siendo una valoración similar a la media de la EID. Los egresados lo valoran con 4,0. En las audiencias con estos colectivos se ha confirmado su buena opinión sobre la utilidad de la web del PD.

En el informe de renovación de la acreditación de 2019 se incluye una recomendación relacionada con este criterio: 1.-Se recomienda traducir al inglés la página web. Resuelta parcialmente. Ya se han traducido algunas secciones y existe actualmente una acción en ejecución en el plan de mejoras vigente, orientada a incrementar la información en inglés.

En este criterio se identifican buenas prácticas relevantes relacionadas con el volumen de información difundida, su organización y actualización y, en general, la utilidad de la web del PD, lo que es valorado positivamente por doctorandos, investigadores y egresados.

Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

Aspectos que deben ser subsanados

Se deben publicar datos de satisfacción de empleadores.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda publicar un breve CV de todo el personal investigador.

Se recomienda traducir al inglés la página web.

CRITERIO 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 4/13	

Se alcanza parcialmente

Justificación

La CGICPD es el órgano responsable de gestionar el SGC del programa. En la web se publica su composición, que se corresponde con la establecida en la MV. Se proporciona acceso a los procesos, procedimientos y al manual de calidad, evidenciándose que el SGC está activo y es útil para la mejora continua del título. Toda la información gestionada por el SGC se integra en un gestor documental, lo que facilita su acceso y almacenamiento.

En la descripción de cada procedimiento del SGIC se indican los órganos responsables, así como las variables, fuentes de información y herramientas que permiten obtener los indicadores utilizados en la toma de decisiones. Entre los procesos se encuentra uno relacionado con quejas, sugerencias y reclamaciones. En la web se proporciona un enlace para iniciarlo.

El SGC favorece su mejora continua, integrando los procedimientos de recogida y análisis de la información y los indicadores sobre diferentes aspectos del mismo, así como la sistemática para la toma de decisiones de mejora. Además, establece los criterios para la suspensión eventual o definitiva del PD, así como los procedimientos a seguir por los responsables del mismo, permitiendo a los doctorandos obtener el título de doctor una vez extinguido. El SGC dispone de un procedimiento que recoge periódicamente datos sobre la satisfacción de los grupos de interés (procedimiento de satisfacción de los colectivos implicados en el programa de doctorado), excepto de los empleadores. Para la obtención de información de los empleadores, el laboratorio de empleo de la UGR ha colaborado con 51 universidades españolas en un estudio que ha permitido obtener datos de satisfacción de este colectivo y de inserción laboral de los egresados. Se ha evidenciado que la UGR ya dispone de los resultados de ese estudio. No obstante, con objeto de poder analizar la evolución temporal de esos indicadores de satisfacción de los empleadores, se debe implementar un procedimiento sistemático que permita obtener los datos periódicamente, y de empleadores afines a la temática del PD.

EL SGC dispone de otro proceso que obtiene indicadores de rendimiento (resultados del programa de doctorado) que proporciona información suficiente. También contiene un procedimiento de sugerencias y reclamaciones que, entre otras cosas, implementa un buzón de sugerencias y reclamaciones que se pone a disposición de toda la comunidad universitaria.

La participación de los doctorandos en las encuestas realizadas en los últimos cursos varía entre el 25.49% en el curso 2020/21 y el 47.26% en el curso 2021/22. En el caso del PTGAS presenta un rango entre el 58.3% y el 83.33%. Respecto al personal investigador, la participación muestra un perfil estable, en torno al 40%. Actualmente se encuentra en ejecución una acción de mejora orientada a estudiar cómo mejorar la participación de los diferentes colectivos involucrados en el PD en las encuestas de satisfacción, que está dando los resultados esperados.

El SGC cuenta con un plan de mejoras que se revisa sistemáticamente. Este plan se desarrolla a partir del análisis de la información obtenida durante el seguimiento de los principales aspectos e indicadores del programa. En la página web del PD se publica el plan correspondiente al año en curso, que contiene acciones de mejora definidas para el año académico actual y otras acciones que continúan en proceso. Para cada acción de mejora se especifica su definición, justificación, indicador, responsable, fecha estimada de consecución, actuaciones desarrolladas, estado de la acción, fecha de cierre, causas de la no consecución (en su caso) y evidencias de la consecución. La página web también enlaza los planes de mejora de cursos anteriores.

El informe de renovación de la acreditación de 2019 no incluye recomendaciones relacionadas con este criterio.

Aunque la acción de mejora propuesta para atender el aspecto a subsanar se valora positivamente, se mantiene hasta su completa resolución.

Aspectos que deben ser subsanados

Se deben implantar procedimientos para recoger información sobre la satisfacción de los empleadores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 5/13	

CRITERIO 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza parcialmente

Justificación

El PD dispone de una CAPD que está compuesta por 20 investigadores que poseen un perfil muy adecuado. La gestión que realiza la CAPD del PD es eficiente. En la página web del PD se proporcionan las actas de las reuniones realizadas en los últimos años, evidenciándose que se reúne de forma periódica y que aborda cuestiones relacionadas con la gestión del PD.

El diseño del título se mantiene actualizado. El PD se implantó en 2012 y se modificó en 2018, contando en todos los casos con informes favorables de DEVA o ACCUA. En la actualidad, el programa formativo se corresponde con el definido en la última memoria modificada, sin que se hayan encontrado discrepancias dignas de reseñar. Además, el título se revisa anualmente, incorporando acciones de mejora que contribuyen a su actualización.

La MV establece un máximo de 50 plazas de nuevo ingreso y en el periodo evaluado se ha superado este valor en algunos cursos. En los últimos 6 cursos, se han admitido 74, 66, 54, 71, 60 y 77. En la audiencia con el equipo directivo se ha manifestado que los excesos son debidos a que es un PD muy demandado y que los doctorandos con becas FPI, FPU, etc. llegan cuando ya está cerrado el plazo de matrícula, y hay que admitirlos. En relación con ello, se ha evidenciado que los recursos humanos y materiales son suficientes para atender a todos los doctorandos que ingresan y que la atención que reciben los doctorandos es muy satisfactoria. No obstante, con objeto de cumplir con lo establecido en la MV, se debe respetar el número máximo de plazas de nuevo ingreso, o en su caso, tramitar una modificación de la MV.

El número de doctorandos que, en el último curso evaluado, realizaban su tesis en cada línea de investigación era el siguiente: "Aplicaciones de las TIC: Salud-Bienestar social, Medio ambiente-Energía y Agroalimentarias": 17, "Bioinformática": 10, "Computación de Altas Prestaciones y sus aplicaciones": 8, "Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental": 4, "Especificación y Modelado de Sistemas. Desarrollo de Software": 10, "Informática Gráfica y Realidad Virtual": 7, "Ingeniería Neuronal y Sistemas Integrados Bioinspirados": 13, "Interacción Persona-Ordenador": 13, "Minería de datos": 47, "Monitorización y Sistemas de Control Avanzados": 24, "Nanoelectrónica. Aplicaciones TIC": 10, "Procesado de señal y aplicaciones multidisciplinares": 16, "Procesado y clasificación de imágenes y vídeo. Visión por computador": 5, "Recuperación de Información. Web e Internet": 12, "Redes y Comunicaciones": 22, "Sensores e Instrumentación. Sistemas electrónicos reconfigurables y Electrónica imprimible": 27, "Sistemas Cognitivos y Robótica": 3, "Sistemas de Información y Bases de datos": 4, "Sistemas Inteligentes de Ayuda a la Decisión": 21 y "Soft computing": 28.

La MV define un perfil de ingreso preferente al que no se asignarán complementos formativos y otros perfiles adicionales para los que la CAPD podrá asignarlos. Además, recomienda tener al menos un nivel B1 o superior de conocimiento de las lenguas castellana e inglesa y que a nivel de capacidades personales, el estudiante posea capacidad tanto para el aprendizaje autónomo como para el trabajo en equipo, iniciativa propia y espíritu emprendedor. La MV también define un baremo de admisión, siendo necesario obtener al menos 7 puntos para ser admitido, valorándose, entre otras cosas, disponer del aval de un profesor del programa o de un investigador de reconocido prestigio con disponibilidad para asumir la dirección o codirección de la tesis. La CAPD, en primer lugar, analiza el cumplimiento de los requisitos normativos y posteriormente aplica el baremo, ordenándose a los solicitantes por puntuación. En el caso de que algún doctorando requiera complementos formativos, estos son asignados por consenso entre la CA y el tutor/director.

Durante la visita se ha evidenciado que la mayoría de los estudiantes acceden con el perfil preferente y que en los

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 6/13	

pocos casos en los que el perfil era adicional, se han asignado complementos formativos, que son adecuados. El procedimiento de asignación de director y tutor que aplica la CAPD se corresponde con el indicado en la normativa de la UGR. La CAPD se reúne mensualmente (aproximadamente) y asigna tutor y director tras la matrícula del doctorando teniendo en cuenta sus preferencias. En la audiencia con los doctorandos se ha evidenciado una elevada satisfacción con este procedimiento.

Respecto a la entrega del plan de investigación, la normativa establece que antes de los seis primeros meses para alumnos a tiempo completo o antes de la finalización del primer año para los alumnos a tiempo parcial, el doctorando presentará un plan de investigación que podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa. Anualmente deben presentarse los resultados ante una comisión nombrada por la CAPD, que formula al doctorando una serie de preguntas y sugerencias. En las audiencias mantenidas durante la visita se ha evidenciado que el proceso se cumple.

El procedimiento de depósito y lectura de tesis se detalla en la página web del PD y se corresponde con el indicado en la MV y en la normativa de la UGR. El PD impone un criterio de calidad para la defensa de la tesis, que exige al menos la publicación de un artículo indexado en JCR. En la visita se ha evidenciado que actualmente existe un debate interno relacionado con la posibilidad de contemplar dentro del criterio de calidad la presentación de trabajos en congresos internacionales indexados que poseen una mayor dificultad, para la aceptación de comunicaciones que las revistas JCR.

En cuanto al procedimiento de control de las actividades formativas, en la definición de cada una de ellas se especifica cuál será y, en todo caso, cuales deben quedar registradas en el Documento de Actividades del Doctorando (DAD), previa autorización del tutor o director. Toda la información detallada de este proceso se publica en la página web del PD. En las audiencias realizadas durante la visita se ha evidenciado la satisfacción de los doctorandos e investigadores con la digitalización del proceso.

El informe de renovación de la acreditación de 2019 no incluye recomendaciones relacionadas con este criterio. Aunque la acción de mejora propuesta para atender el aspecto a subsanar se valora positivamente, se mantiene hasta su completa resolución.

Aspectos que deben ser subsanados

Se debe respetar el número máximo de plazas de nuevo ingreso establecido en la Memoria Verificada.

CRITERIO 4. PROFESORADO

Se alcanza

Justificación

El personal investigador posee un perfil muy adecuado y su experiencia investigadora está muy relacionada con los objetivos del PD. Algunos de los investigadores de este PD han sido reconocidos internacionalmente como autores altamente citados y gran parte de ellos han contribuido a conseguir que la UGR siga apareciendo en los primeros puestos de rankings internacionales en el área de computer science & engineering. También es destacable la contribución de investigadores de este PD a que la UGR sea la única a nivel nacional que entra en el ranking Best Global Universities en el área de la inteligencia artificial. Disponer de estos investigadores es una gran fortaleza del PD.

Según los datos proporcionados en el IA, en el último curso evaluado, participaban en el PD 153 investigadores y 37 colaboradores, desarrollando su actividad en 20 líneas de investigación. Al finalizar el periodo evaluado, el 100%

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 7/13	

de los investigadores tenía al menos un sexenio o méritos equivalentes según los criterios de la CNEAI. Aproximadamente, la mitad del personal investigador tiene 4 o más sexenios. La media de sexenios por investigador es de 3.7.

La colaboración con otros investigadores internacionales es muy elevada y repercute positivamente sobre la formación de los doctorandos. Se realiza una gran cantidad de publicaciones con autores externos, se desarrollan proyectos de investigación internacionales, etc. Un 41% de las tesis defendidas en los últimos 6 años han obtenido la mención internacional.

El personal investigador de todas las líneas participa en numerosos proyectos de investigación obtenidos en convocatorias competitivas, siendo muchos de ellos de la Unión Europea. Todas las líneas de investigación están activas y han desarrollado durante el periodo evaluado, al menos, un proyecto competitivo vivo cuyo IP está adscrito al PD. Por líneas de investigación, el número de proyectos es: "Aplicaciones de las TIC: Salud-Bienestar social, Medio ambiente-Energía y Agroalimentarias": 68, "Bioinformática": 6, "Computación de Altas Prestaciones y sus aplicaciones": 17, "Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental": 11, "Especificación y Modelado de Sistemas. Desarrollo de Software": 5, "Informática Gráfica y Realidad Virtual": 1, "Ingeniería Neuronal y Sistemas Integrados Bioinspirados": 21, "Interacción Persona-Ordenador": 11, "Minería de datos": 28, "Monitorización y Sistemas de Control Avanzados": 17, "Nanoelectrónica. Aplicaciones TIC": 14, "Procesado de señal y aplicaciones multidisciplinares": 22, "Procesado y clasificación de imágenes y vídeo. Visión por computador": 27, "Recuperación de Información. Web e Internet": 27, "Redes y Comunicaciones": 17, "Sensores e Instrumentación. Sistemas electrónicos reconfigurables y Electrónica imprimible": 6, "Sistemas Cognitivos y Robótica": 4, "Sistemas de Información y Bases de datos": 9, "Sistemas Inteligentes de Ayuda a la Decisión": 30 y "Soft computing": 33. Todas las líneas, excepto una, tienen proyectos Internacionales vivos. Este volumen de proyectos es un aspecto sobresaliente del PD, pues tal cantidad de proyectos es un indicador de la actividad de los investigadores, que repercute directamente sobre los doctorados. Esto permite que los grupos de investigación cuenten con financiación suficiente para el desarrollo de las tesis doctorales. Esta gran actividad una fortaleza del PD.

El personal investigador es suficiente considerando el número de doctorandos matriculados, pero su ajuste por líneas es desigual. En el curso 2022/23, la ratio global de doctorandos por investigador era de 2 aproximadamente (300 doctorandos y 153 investigadores).

Considerando el número de doctorandos que desarrolla su tesis en cada línea, se puede obtener la ratio aproximada de doctorandos por investigador en cada línea (sin tener en cuenta los investigadores colaboradores), obteniéndose los siguientes valores: "Aplicaciones de las TIC: Salud-Bienestar social, Medio ambiente-Energía y Agroalimentarias": 0.30; "Bioinformática": 1.11; "Computación de Altas Prestaciones y sus aplicaciones": 0.36; "Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental": 0.31; "Especificación y Modelado de Sistemas. Desarrollo de Software": 0.71, "Informática Gráfica y Realidad Virtual": 1.75; "Ingeniería Neuronal y Sistemas Integrados Bioinspirados": 1.00; "Interacción Persona-Ordenador": 0,59; "Minería de datos": 1.68; "Monitorización y Sistemas de Control Avanzados": 1.60; "Nanoelectrónica. Aplicaciones TIC": 2.50; "Procesado de señal y aplicaciones multidisciplinares": 0.89; "Procesado y clasificación de imágenes y vídeo. Visión por computador": 0.89; "Recuperación de Información. Web e Internet": 0.60; "Redes y Comunicaciones": 1.57; "Sensores e Instrumentación. Sistemas electrónicos reconfigurables y Electrónica imprimible": 5.40; "Sistemas Cognitivos y Robótica": 0.75; "Sistemas de Información y Bases de datos": 0.33; "Sistemas Inteligentes de Ayuda a la Decisión": 1.05 y "Soft computing": 0.74. Se evidencian variaciones significativas en las ratios de doctorandos por investigador por líneas (0.30 la mínima y 5.40 la máxima). Aunque en las audiencias realizadas durante la visita se ha manifestado que no son importantes, se recomienda analizarlas e implantar acciones de mejora que permitan reducir esas diferencias.

La UGR dispone de una normativa que regula el reconocimiento docente al personal investigador que dirige y/o tutoriza tesis doctorales defendidas. Se ha evidenciado que esta normativa se aplica adecuadamente y que los investigadores están satisfechos con su existencia, aunque consideran que el reconocimiento es escaso, dado el gran volumen de trabajo que lleva asociada la dirección de una tesis.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 8/13	

En las encuestas realizadas en el último curso evaluado a los doctorandos, una valoración elevada a las funciones de tutela y dirección que realiza el personal investigador (4,68 y 4,62 respectivamente).

La participación de investigadores expertos internacionales es muy elevada y se focaliza principalmente en la supervisión de estancias internacionales, co-dirección de tesis doctorales, evaluación de tesis doctorales, tribunales de tesis y en las actividades formativas del PD (conferencias, seminarios, etc.). En el curso 2022/23 han colaborado con el PD 44 expertos internacionales, principalmente en tareas relacionadas con la codirección de tesis y con los procesos relacionados con el depósito y defensa de tesis. También se evidencian colaboraciones en actividades formativas.

En el curso 2022/23 se estaban desarrollando 7 tesis en régimen de cotutela (con convenio), oscilando esta cifra entre 5 y 10 en el periodo evaluado. Un 22,58% de las tesis defendidas en el último curso evaluado se realizaron en régimen de cotutela.

En la encuesta realizada al personal investigador se otorga una valoración elevada (4,4) a su satisfacción con el desarrollo del PD. En la encuesta realizada a los egresados, se muestra también una satisfacción elevada (4.0). En las audiencias mantenidas con ambos colectivos se han confirmado esas valoraciones.

El informe de renovación de la acreditación de 2019 no incluye recomendaciones relacionadas con este criterio.

En este criterio se identifican buenas prácticas relevantes relacionadas con el perfil del personal investigador del PD, que posibilita que la UGR ocupe puestos relevantes en rankings internacionales en las áreas de computer science & engineering y de inteligencia artificial. También se identifican buenas prácticas relacionadas con el desarrollo de numerosos proyectos de investigación obtenidos en convocatorias competitivas, tanto nacionales como internacionales.

Aunque la acción de mejora propuesta para atender el aspecto a subsanar se valora positivamente, se mantiene hasta su completa resolución.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda analizar las diferentes ratios de doctorandos por investigador en cada línea de investigación e implantar acciones de mejora que permitan reducir las diferencias.

CRITERIO 5. RECURSOS Y APOYO A LA DOCENCIA

Se alcanza

Justificación

Las infraestructuras y los recursos materiales son adecuados para el desarrollo de la investigación y son suficientes. La MV incluye una relación detallada de recursos comunes que proporciona la UGR que, en las encuestas, reciben una valoración elevada por los doctorandos y los egresados.

En la audiencia con los investigadores se ha indicado que las infraestructuras generales y específicas de los grupos de investigación son adecuadas, aunque hay limitaciones en el número de despachos y salas de trabajo de doctorandos, que actualmente están dispersos en varios centros. Se ha indicado que están a la espera de la construcción de un tercer edificio que resolverá este asunto. Hasta que se construya este nuevo edificio, se recomienda habilitar soluciones que permitan incrementar el espacio en salas de trabajo de los doctorandos.

Un aspecto que se valora muy positivamente es la existencia del Centro Andaluz Interuniversitario de Ciencia de Datos e Inteligencia Computacional, al que pertenece parte de los investigadores del PD. Se trata de un centro de referencia internacional en la temática, que pone a disposición de los doctorandos infraestructuras y recursos

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 9/13	

materiales. En tanto se construye el nuevo edificio, este Centro está contribuyendo a dotar de espacios a los investigadores. También está previsto inaugurar en este año el Centro de Inteligencia Artificial de Andalucía en Granada, que colaborará muy estrechamente con las líneas afines de este PD y aportará infraestructuras y recursos especializados que podrán usar investigadores y doctorandos.

La EIP proporciona soporte administrativo al PD, disponiendo del PTGAS necesario para llevar a cabo todos los procesos relacionados con el PD. Además, la UGR dispone de servicios centralizados de apoyo en distintos ámbitos (administrativo, profesional, informático, etc.) que proporcionan soporte a toda la comunidad universitaria. En la encuesta realizada a los doctorandos en el curso 2023/24, otorga una valoración elevada a su satisfacción con la atención y asesoramiento recibido del personal de administración en la realización de las gestiones administrativas. El personal investigador proporciona una valoración elevada.

El PD gestiona adecuadamente la oferta de destinos de movilidad que utilizan los doctorandos para realizar sus estancias. Existe un programa de ayudas a la movilidad financiado por la EIP cuyo objetivo es facilitar la obtención de la mención internacional de la tesis doctoral y también gestiona programas de movilidad internacional Erasmus+. Aparte de lo anterior, los grupos de investigación mantienen numerosas relaciones internacionales que utilizan los doctorandos para realizar sus estancias. La página web del PD proporciona información adecuada relacionada con la movilidad, convocatorias de ayudas, etc. En el periodo evaluado el porcentaje de doctorandos que han realizado estancias ha oscilado entre el 19.33% y el 30%, según el año. En torno a un 40% de las tesis defendidas han obtenido la mención internacional.

La satisfacción de los doctorandos y egresados con los servicios y programas de movilidad es elevada (4.0). En la audiencia con los doctorandos se ha valorado positivamente la claridad de los trámites explicados en la web y la facilidad de su gestión. También se destacó que el profesorado fomenta activamente la movilidad internacional, aprovechando sus contactos en el extranjero.

El PD tiene suscritos convenios de doctorado industrial con 6 empresas y el plan de mejoras incluye una acción orientada a incrementarlos. En la audiencia con los investigadores se ha indicado que se está desarrollando un programa específico que busca fortalecer esta modalidad y han destacado que también se observa un aumento en las ayudas Torres Quevedo a nivel posdoctoral.

En el informe de renovación de la acreditación de 2019 se incluye una recomendación:

1.- Se recomienda dotar a la Escuela de Doctorado de recursos para asegurar la correcta gestión y desarrollo de los programas formativos. Resuelta

En este criterio se identifican buenas prácticas relacionadas con el equipamiento muy especializado que el PD pone a disposición de los doctorandos y la disponibilidad de los recursos computacionales del Centro Andaluz Interuniversitario de Ciencia de Datos e Inteligencia Computacional. También se evidencian buenas prácticas en el esfuerzo que se realiza para incrementar los convenios de doctorado industrial y la consecución de ayudas Torres Quevedo a nivel posdoctoral.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda habilitar soluciones que permitan incrementar los espacios destinados a salas de trabajo de los doctorandos

CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza

Justificación

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 10/13	

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los egresados son coherentes con los objetivos formativos establecidos en la MV y están alineados con el nivel 4 de MECES. Esto queda avalado por los siguientes motivos, entre otros:

- En los últimos seis años se han defendido 119 tesis doctorales y los resultados obtenidos a partir de ellas se han publicado en revistas indexadas de primer nivel. De ellas, 107 (un 91%) han obtenido la calificación de cum laude.
- El PD aplica el criterio de calidad de requerir para el depósito de las tesis que se hayan publicado parte de los resultados en un artículo en una revista indexada en JCR. Por tanto, el 100% de las tesis han publicado resultados en, al menos, una revista indexada.
- La internacionalización del PD es significativa, tanto en el acceso como en la formación interna. En los 6 últimos cursos, entre un 32% y un 40% (según el curso) de doctorandos de nuevo ingreso provienen de otros países y un 42% de las tesis defendidas (49 de 118) han obtenido la mención internacional.
- El personal investigador de todas las líneas participa en numerosos proyectos obtenidos en convocatorias competitivas, siendo muchos de ellos internacionales. El desarrollo de estos proyectos repercute directamente en los resultados de aprendizaje adquiridos por los doctorandos.
- Los indicadores de rendimiento académico del PD son coherentes con las características del PD y su área temática. La tasa de abandono se sitúa en torno al 5% (la MV establece un objetivo máximo del 40%).

La duración media de los estudios para los doctorandos a tiempo completo es de 4,19 años, lo que supera ligeramente el límite máximo que establece el RD576/2023 (4 años). Desde la CGICPD se ha realizado un estudio titulado "Estudio sobre la tasa de éxito de estudiantes del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada" que obtiene conclusiones sobre las causas que dan lugar a esa duración de los estudios, y propuestas de mejora para reducirla. No obstante, se considera que la duración media de 4,19 años es un valor razonable considerando la temática abordada por el PD y la situación laboral de la mayoría de los doctorandos.

El PD implementa 8 actividades formativas que contribuyen a la formación integral del doctorando. Todas ellas se desarrollan adecuadamente y su realización queda anotada en los documentos de actividades de los doctorandos. En la audiencia con los doctorandos, estos manifestaron una satisfacción general sin aportar sugerencias específicas de mejora. Asimismo, los egresados valoraron positivamente las competencias y conocimientos adquiridos, señalando que han sido útiles y aplicables en su trayectoria profesional.

La satisfacción de todos los colectivos (doctorandos, investigadores y egresados) con el PD es elevada.

La satisfacción de los empleadores es también muy elevada, manifestando en su audiencia que están muy satisfechos con la formación de los egresados del programa destacando que, en el ámbito de investigación y modelización, los egresados están adecuadamente preparados y han demostrado un buen nivel de formación, participando incluso en la co-dirección de tesis y asumiendo responsabilidades de mayor relevancia conforme avanzan sus carreras profesionales.

En el informe de renovación de la acreditación de 2019 se incluyen dos recomendaciones:

- 1.- Se recomienda incentivar la movilidad e internacionalización de los doctorandos, incluyendo la realización de tesis con mención internacional y la co-tutela. Resuelta
- 2.- Se recomienda hacer un seguimiento de los doctorandos en los últimos años para aumentar el número de tesis defendidas en este PD. Resuelta.

En este criterio se identifican buenas prácticas relevantes relacionadas con la formación avanzada que adquieren los egresados, consecuencia del gran nivel de los investigadores, de los recursos existentes y de la gestión del PD realizada.

CRITERIO 7. ORIENTACIÓN ACADÉMICA, ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y EMPLEABILIDAD

Se alcanza parcialmente

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 11/13	

Justificación

La UGR dispone de servicios integrales de apoyo y orientación académica y profesional que colaboran con la EIP y con todos los PD que se imparten. Se implementan sistemas de orientación generales, servicios de apoyo administrativo y servicios de orientación temáticos (profesional, empresarial, etc.).

La EIP difunde entre los doctorandos las principales novedades en relación con becas, jornadas de formación y programas de movilidad. Además, los doctorandos pueden recurrir al coordinador del PD para resolver problemas en relación con las actividades académicas, desarrollo de actividades, aplicación de normativas, etc. Las evidencias presentadas muestran que, desde que se implantó el PD, no se han recibido quejas o reclamaciones sobre los servicios de orientación a los distintos colectivos, ni a través de su portal web. Desde la EIP también se realizan anualmente cursos relacionados con aspectos profesionales y emprendimiento, patentes, orientación profesional, etc.

En la encuesta de satisfacción realizada a los egresados en el curso 2023/24, estos otorgan una valoración media (3.73) a la cantidad de actividades realizadas sobre orientación profesional; elevada (4.33) a la atención y asesoramiento otorgado por el PTGAS y elevada (4.68) a la atención otorgada por el tutor. En los tres casos, estas valoraciones son superiores a la media de la EIP.

Respecto a los indicadores de inserción laboral, los datos disponibles (promoción del curso 2021/22) muestran que la tasa de inserción laboral tras un año del egreso era del 82.61%. Los investigadores llevan, de manera informal, un seguimiento de la mayoría de los egresados a los que han dirigido su tesis y consideran que la tasa de inserción laboral actual es superior y excelente.

El perfil de egreso tiene gran interés ya que ofrece una formación investigadora de alto nivel en líneas punteras de las TICs. El perfil está muy actualizado, como evidencia el elevado número de publicaciones que se realizan en revistas indexadas de primer nivel, las colaboraciones que mantiene el PD con entidades e investigadores de primer nivel y la cantidad de proyectos de investigación que se desarrollan. Además, los responsables del programa revisan periódicamente el perfil de egreso e implementan acciones de mejora cuando es necesario.

En la encuesta de satisfacción realizada a los egresados, accesible a través del observatorio de empleo, éstos dan una valoración elevada (4.0) a su satisfacción con el PD. En la audiencia mantenida con ellos, también se ha evidenciado esta satisfacción.

La sostenibilidad del título está garantizada por la elevada demanda que tiene, el excelente perfil del personal investigador, los recursos materiales que se pone a disposición de los doctorados y los resultados científicos que obtiene y la elevada inserción laboral. En la audiencia con los responsables institucionales de la universidad se ha indicado que este PD es un referente, siendo uno de los artífices de que la UGR esté en los primeros puestos en los rankings internacionales. Se resaltó la sólida trayectoria investigadora del profesorado, la amplitud de las líneas de investigación del programa, los recursos existentes, las colaboraciones internacionales y los excelentes resultados que obtienen los egresados. También se resaltó la contribución de los investigadores de este PD a la implantación del Instituto Andaluz Interuniversitario en Ciencia de Datos e Inteligencia Computacional, que es referente internacional en su ámbito.

En el informe de renovación de la acreditación de 2019 se incluyen las recomendaciones:

- 1.-La tasa de éxito de este Programa es baja a los cuatro años (24,1%); los datos relativos a la poca tasa de éxito deben llevar a una reflexión al respecto de las exigencias del Programa. Resuelto.
- 2.- Se recomienda realizar análisis comparativos con otros PD similares y analizar las razones de las altas tasas de abandono y el bajo éxito del PD. Resuelto.
- 3.-Se debe recoger y analizar los indicadores de resultado y de satisfacción del programa para poder realizar el correcto análisis del título y en su caso establecer acciones de mejora. Resuelto.

Aunque la acción de mejora propuesta para atender el aspecto a subsanar se valora positivamente, se mantiene hasta su completa resolución.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 12/13	

Aspectos que deben ser subsanados

Se debe analizar la satisfacción de los empleadores con el programa formativo y en su caso establecer acciones de mejora.

D. 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 analizada las alegaciones, en su caso, emite este Informe final de evaluación.

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

Córdoba, a fecha de la firma electrónica

LA DIRECCIÓN

P.S. LA COLABORADORA TÉCNICA DE LA AGENCIA
PARA LA COORDINACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN
Y ACREDITACIÓN DE ENSEÑANZAS SUPERIORES
(art. 20.3 de los Estatutos de la Agencia, aprobados
por Decreto 17/2023, de 14 de febrero)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA DEL PILAR MARTINEZ JIMENEZ	01/07/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jm77ZMJ7GC6DPDQNESGKCBT37BV	PÁG. 13/13	