

INFORME FINAL PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL GRUADO O GRUADA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA, ROBÓTICA Y MECATRÓNICA POR LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA Y UNIVERSIDAD DE SEVILLA

A. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	2502601
Denominación del Título	Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica
Universidad	Universidad de Málaga
Centro/s	29016045 Escuela de Ingenierías Industriales 41008313 Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad/es Participante/s	Universidad de Sevilla
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. 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 y la información de la visita, en este informe la Comisión expone las siguientes valoraciones, sobre las que se pueden contemplar aspectos que deben ser subsanados.

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	1/8
			

MOTIVACIÓN

INTRODUCCIÓN

La comisión para la renovación de la acreditación del título de graduado o graduada en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica, ha examinado y valorado la documentación requerida para el proceso, especialmente el autoinforme elaborado por las personas responsables del título, así como el conjunto de evidencias aportadas por las universidades, junto con las recogidas durante la visita virtual realizada. En las valoraciones efectuadas se tuvo en cuenta que el título que se imparte en la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Málaga y en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. Asimismo, se ha tenido en cuenta que el título se imparte en modalidad presencial y que incluye 9 créditos de prácticas externas optativas. Al tratarse de la segunda renovación de la acreditación, se han examinado de forma específica las acciones de mejora que se han propuesto a partir de las recomendaciones incluidas en el Informe de renovación de la acreditación de fecha 19 de julio de 2017.

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.

CRITERIO 1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Se alcanza parcialmente

Justificación

La información pública sobre el grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica está disponible en las correspondientes páginas web, tanto de la Universidad de Málaga como de la Universidad de Sevilla. En líneas generales, la información es completa y está actualizada, aunque existen algunas áreas de mejora, tal y como se indica más adelante.

La información disponible en la Universidad de Málaga es muy completa y muestra los resultados del título, con información detallada de un gran número de indicadores de los 5 últimos años de impartición, dentro de los que se incluyen, datos de acceso, egresados, notas medias de admisión, corte, profesorado que imparte el título, resultados de asignaturas, etc., aunque se ha detectado que no hay enlace al perfil para la gran mayoría de profesores en el apartado de relación de asignaturas y profesorado. Asimismo, debe revisarse el procedimiento de recogida de los indicadores de satisfacción de los empleadores, tal y como se indica en el apartado 2 del presente informe.

En el caso de la Universidad de Sevilla, la información pública está repartida en dos páginas web, la del grado y la de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. La información disponible incluye los principales datos y resultados de dicho título en los últimos 6 cursos académicos, como la demanda de matrículas de nuevo ingreso, la nota de acceso o los resultados globales del programa formativo, así como los indicadores de satisfacción de los diferentes grupos de interés (estudiantes, PDI, personal de apoyo, egresados y empleadores), si bien no todos los indicadores obtenidos son válidos, tal y como se indica en el apartado 2 del presente informe.

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

La información sobre el sistema de garantía de calidad del título (SGCT) es accesible a través de un apartado específico en el que se recoge toda la información relacionada con los responsables, procedimientos o acciones de mejora, entre otras, así como sobre los resultados de las revisiones realizadas.

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	2/8
			

Existen indicadores válidos para conocer la satisfacción con el título del estudiantado y el profesorado con la información pública disponible y son analizados. El nivel de satisfacción del estudiantado con la información pública es medio en ambas universidades, mientras que el nivel de satisfacción del profesorado es alto en la Universidad de Málaga y medio-alto (excepto en el curso 2019/20 que fue bajo) en la Universidad de Sevilla.

Aspectos que deben ser subsanados

Se deben publicar indicadores válidos de satisfacción de todos los grupos de interés

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda que esté disponible el enlace al perfil de los profesores en la sección de apartado de relación de asignaturas y profesorado en la web de la Universidad de Málaga

CRITERIO 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Se alcanza parcialmente

Justificación

Cada universidad dispone de su propio SCG, aunque desde 2020 se ha creado una comisión mixta es la que homogeneiza y eleva en su caso las acciones de mejora o los aspectos de calidad que deben tenerse en cuenta. En el convenio US-UMA recoge que al título se aplica el SGC de la universidad coordinadora que es la Universidad de Málaga. Además, existen evidencias de que se ha mejorado la coordinación y se ha creado un equipo en Teams para gestionar la información de forma conjunta. El SGC se ha diseñado siguiendo las directrices del programa AUDIT de ANECA, y se valora positivamente que el título cuente con el sello de calidad EUR-ACE. El grado dispone de responsables del SGC y de una política de aseguramiento de la calidad definida, así como de procedimientos de planificación estratégica, diseño de la oferta formativa y de medición, análisis y mejora.

El SGC ha permitido la recogida de información sobre la satisfacción del estudiantado, profesorado, personal de administración y servicios y egresados, así como de los resultados académicos, lo que ha permitido su análisis. Sin embargo, el análisis realizado de la satisfacción de los grupos de interés (estudiantado, profesorado, personal de administración y servicios, egresados y empleadores) puede no ser adecuado, ya que la participación en las encuestas ha sido baja a lo largo del periodo evaluado (o, en algunos casos, no se indica). Asimismo, en la Universidad de Málaga, la satisfacción de los empleadores se está obteniendo a partir de información obtenida de estudiantes de prácticas y no de egresados, mientras que en la Universidad de Sevilla los datos de satisfacción de los empleadores se obtienen de forma agregada para todas las titulaciones de Ingeniería y Arquitectura. En relación con este aspecto, se valoran de forma positiva las acciones de mejora incluidas en las alegaciones presentadas el informe provisional, así como la propuesta planteada en la audiencia con los responsables institucionales sobre la creación de grupos focales a nivel de centro, no a nivel de título, que van a permitir recoger información relevante para la toma de decisiones. En cualquier caso, y dado que las acciones todavía no se han concretado y el grupo focal de empleadores todavía no se ha creado, se mantienen los aspectos que deben subsanarse ya incluidos en el informe provisional.

El SGC cuenta con un plan de mejora, y se han atendido a las recomendaciones recibidas, dando respuesta a todas ellas.

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	3/8
			

Aspectos que deben ser subsanados

Se deben recoger indicadores de satisfacción válidos de todos los grupos de interés

CRITERIO 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza

Justificación

El grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica se imparte en la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Málaga y en Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. En la memoria del título se especifican cuatro menciones (Robótica y automatización, Sistemas mecatrónicos en vehículos, Electrónica y control de sistemas de energía, e Instrumentación electrónica y control) de las cuales se han ofertado dos (Robótica y automatización, y Sistemas mecatrónicos en vehículos,) en la Universidad de Málaga y dos (Robótica y automatización, e Instrumentación electrónica y control) en la Universidad de Sevilla.

La memoria del título se ha modificado en dos ocasiones, una en 2016 y otra en 2022. Asimismo, se han incorporado acciones de mejora a lo largo del periodo evaluado, por lo que el título cuenta, en el momento actual, con un diseño actualizado. La modalidad de enseñanza es presencial, tal y como se especifica en la memoria verificada. Las guías/programas docentes están actualizados y contienen información completa acerca de las competencias, los resultados del aprendizaje, los temarios, las metodologías de enseñanza y aprendizaje, las actividades formativas y los sistemas de evaluación de las asignaturas. Existen también guías docentes específicas para el TFG y para las prácticas externas en empresa.

En líneas generales, la gestión del grado es adecuada. El reconocimiento de créditos se ha llevado a cabo atendiendo a lo especificado en la memoria del título, y la normativa de permanencia se ha aplicado atendiendo a la normativa de cada una de las universidades. La modalidad de enseñanza es presencial, tal y como se especifica en la memoria del título. El título no contempla complementos formativos y dispone de una normativa específica para los TFG.

En la memoria se especifican 65 estudiantes de nuevo ingreso. En la Universidad de Málaga, el número de alumnos de nuevo ingreso ha estado en torno al valor especificado, pero superándolo ligeramente, mientras que, en la Universidad de Sevilla, ha estado siempre en torno o por debajo de 65, excepto el curso 2020-21 que fueron 67. Los criterios de admisión y el perfil de ingreso se han ajustado a la memoria verificada.

La coordinación entre centros de ambas universidades se ha llevado a cabo en el seno de la comisión de calidad formada por miembros de ambos centros, coordinadores de la titulación de cada centro y profesores coordinadores de asignaturas. En la Universidad de Málaga, la coordinación se ha llevado a cabo en el seno de la comisión académica y de calidad, los coordinadores de grado, los coordinadores de asignaturas y los coordinadores de TFG. En la Universidad de Sevilla, la coordinación vertical se ha llevado a cabo en las comisiones de seguimiento de planes de estudio y de garantía de la calidad, y la horizontal a través de los coordinadores de las asignaturas. Existe la figura del coordinador de prácticas externas que se ha encargado de su coordinación.

CRITERIO 4. PROFESORADO

Se alcanza

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	4/8
			

Justificación

El personal académico es adecuado, pertenece a áreas de conocimiento del ámbito del grado y se ajusta a lo establecido en la memoria verificada, aunque en la Universidad de Málaga, durante tres años (2019, 2020 y 2021) el profesorado incluido en la categoría de "otro personal docente" ha supuesto alrededor del 30% de la plantilla, frena a un 7% indicado en la memoria. La plantilla se ha mantenido estable en el periodo evaluado en ambas universidades, con una media de alrededor de 98 profesores en la Universidad de Málaga y de 100 en la Universidad de Sevilla. En la Universidad de Málaga, más del 80% del profesorado es doctor y más del 55% tiene vinculación permanente con la universidad. En la Universidad de Sevilla, alrededor del 80% el profesorado es doctor y más del 65% tiene vinculación permanente.

La actividad docente del profesorado se ha venido evaluando exclusivamente a través de las encuestas de satisfacción del alumnado. En la US se ha puesto en marcha este curso 2022-23 el programa DOCENTIA y está previsto implantarlo en la UMA. Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos a subsanar se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

El número de profesores que han participado en cursos de formación y proyectos de innovación docente ha sido bajo en la Universidad de Málaga durante el periodo evaluado.

Tanto la oferta de TFG como los criterios de asignación son accesibles para el estudiantado. La satisfacción de los estudiantes con el procedimiento de elección y realización del TFG es muy elevada. El perfil del profesorado que supervisa las prácticas externas es también adecuado en ambas universidades.

En ambas universidades el nivel de satisfacción de los estudiantes con el profesorado es alto, mientras que la satisfacción del profesorado se sitúa en un nivel medio.

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda implementar un procedimiento para la evaluación de las actividades docentes del profesorado en ambos centros

CRITERIO 5. RECURSOS Y APOYO A LA DOCENCIA

Se alcanza

Justificación

La Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Málaga y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla cuentan con aulas bien equipadas (pizarra, cañón de video, ordenador y acceso a internet) y suficientes para la impartición de las clases. Asimismo, cuentan con laboratorios docentes y aulas de informática con medios y capacidad suficiente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ambos centros cuentan con biblioteca y todas las asignaturas disponen de un campus virtual, que es utilizado de forma habitual por parte del profesorado y del estudiantado. Todas las asignaturas disponen de un campus virtual, que es utilizado de forma habitual por parte del profesorado y del estudiantado.

En ambas universidades el nivel de satisfacción de los estudiantes con las infraestructuras es medio. En el caso del profesorado la satisfacción está en un nivel medio-alto en la Universidad de Málaga, y en un nivel medio en la Universidad de Sevilla, aunque se observa un crecimiento en los dos últimos cursos del periodo evaluado.

En ambos centros se fomenta la movilidad del estudiantado. La satisfacción con la movilidad de los estudiantes es

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	5/8
			

elevada en ambos centros. La satisfacción de los coordinadores es media. Las prácticas externas son optativas y la oferta es suficiente en ambos centros. El grado de satisfacción es alto, tanto de los estudiantes como de los tutores de empresa.

El personal de apoyo es adecuado y suficiente en ambos centros. El nivel de satisfacción del personal de apoyo es elevado.

CRITERIO 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza parcialmente

Justificación

El programa formativo del grado está estructurado mediante metodologías docentes, actividades formativas y sistemas de evaluación que contribuyen, de manera adecuada a la consecución de los resultados de aprendizaje establecidos en la memoria del título. Las temáticas de los TFG son acordes con el campo de la titulación y cumplen con la legislación vigente y la normativa de la universidad.

El progreso académico de los estudiantes al superar las asignaturas del curso es el adecuado y permite satisfacer los objetivos generales del programa académico, con el objetivo final de un correcto aprendizaje de los conocimientos necesarios para el desempeño de la profesión y en el nivel de la titulación especificado en el MECES. Sin embargo, se detecta que hay asignaturas, incluido el TFG, con alto porcentaje de no presentados en ambas universidades.

La evolución de los indicadores de rendimiento académico no es adecuada en lo que se refiere a la tasa de graduación, que ha estado por debajo del valor especificado en la memoria verificada (55%), en ambos centros, a lo largo de todo el periodo evaluado. El resto de los indicadores sí muestran una evolución, en líneas generales, adecuada.

El grado dispone de indicadores de satisfacción del estudiantado con cada una de las asignaturas del programa formativo, pero debe mejorarse su análisis, a fin de poder elaborar acciones de mejora en los casos en los que sea necesario.

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

Aspectos que deben ser subsanados

Se deben poner en marcha acciones para ajustar las tasas de graduación a lo establecido en la memoria verificada
Se debe analizar la satisfacción del estudiantado con las diferentes asignaturas del grado

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda analizar las causas del alto porcentaje de estudiantes no presentados de algunas asignaturas, incluido el Trabajo Fin de Grado, y planificar acciones de mejora.

CRITERIO 7. ORIENTACIÓN ACADÉMICA, ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y EMPLEABILIDAD

Se alcanza parcialmente

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	6/8
			

Justificación

Ambos centros disponen de mecanismos de orientación académica y profesional. En la Universidad de Málaga, la valoración de la orientación académica es media y la de la orientación profesional es media-alta. Sin embargo, en la Universidad de Sevilla, la valoración de la orientación académica es media, pero la de la orientación profesional es media-baja. Ambas universidades llevan a cabo un análisis de los indicadores y plantean acciones de mejora.

Los datos disponibles sobre inserción laboral son satisfactorios, aunque en la Universidad de Málaga sólo se utiliza la información obtenida del Servicio Andaluz de Empleo, en el que no se registran las actividades de autoempleo, emprendimiento ni de egresados que trabajan fuera de España. La inserción laboral está por encima del 90%, aunque sería conveniente que desde la titulación o desde los centros implicados se llevaran a cabo procedimientos específicos para el seguimiento y análisis de la inserción laboral de los egresados. Aunque las acciones de mejora propuestas para atender los aspectos para la mejora se valoran positivamente, se mantienen hasta su completa resolución.

El perfil de egreso está actualizado y mantiene su interés, si bien no existe un procedimiento que garantice su revisión periódica. Se constata en la audiencia con los empleadores, que indican además que sería conveniente profundizar algo más en diseño mecánico y gestión de la producción.

No existen encuestas de satisfacción de los empleadores con los egresados en la Universidad de Málaga, por lo que el análisis se lleva a cabo con las encuestas de los tutores de prácticas. En la Universidad de Sevilla, no se presentan datos de participación, lo que resta validez a los resultados. En cualquier caso, en la audiencia los empleadores destacaron la buena formación recibida por los egresados.

La valoración de los egresados con una tasa de respuesta baja es en general positiva, aunque hay aspectos como la organización del título y la adecuación de la formación recibida que presentan una valoración media.

El análisis de la sostenibilidad del título que se ha llevado a cabo es adecuado, pero no existe un procedimiento que facilite la realización de este análisis.

Aspectos que deben ser subsanados

Se debe mejorar el análisis de la satisfacción de egresados y de empleadores, garantizando la utilización de indicadores válidos

Aspectos para la mejora del título

Se recomienda complementar el estudio de inserción laboral con acciones específicas para este título llevadas a cabo desde la titulación o desde los centros

D. CONCLUSIONES DEL INFORME

Atendiendo al autoinforme presentado, a las evidencias analizadas y a las audiencias realizadas durante la visita a la Universidad, la Comisión de renovación de la acreditación emite este informe que podrá contener aspectos que deben ser atendidos con el fin de garantizar la renovación de la acreditación.

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

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	7/8
			

Córdoba, a fecha de la firma electrónica

LA DIRECCIÓN
P.S. EL COLABORADOR TÉCNICO DE LA AGENCIA PARA LA
COORDINACIÓN DEL ÁREA DE ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
(art. 20.3 de los Estatutos aprobados por Decreto 17/2023,
de 14 de febrero. BOJA n.º 39 de 27 de febrero de 2023)

Código Seguro de Verificación:R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	JOSE GUTIERREZ PEREZ	FECHA	05/07/2023
ID. FIRMA	R2U2T6RLYDUQZ44KS6354YKTGCR9MZ	PÁGINA	8/8
			