

# Informe Final para la renovación de la acreditación del Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad de Cádiz

## 1. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	4315085
Denominación del Título	Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Universidad	Universidad de Cádiz
Centro	Escuela Politécnica Superior Escuela Superior de Ingeniería
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.

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

Código Seguro de Verificación:R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U	PÁGINA	1/7
			

### 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 un título que habilita a una profesión regulada, que se imparte en modalidad presencial en la Universidad de Cádiz en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras y en la Escuela Superior de Ingeniería de Puerto Real, y que cuenta con 10 créditos de prácticas externas optativos. Por último, 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 28/06/2018.

### 3.1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

#### **No se alcanza**

La información del título se encuentra disponible en una web de la Universidad de Cádiz, atendiendo a la recomendación del informe de renovación de la acreditación de junio de 2018. Desde esta web del máster se redirecciona a páginas concretas de la web de cada centro cuando se trata de información específica de ese centro. Los datos de identificación del título, el calendario de implantación, la planificación de las enseñanzas, calendario, horarios, etc. es completa. Dentro del apartado de Información académica se encuentra la guía docente y el profesorado para cada asignatura. Para cada profesor hay un enlace a su ficha personal en la que no se especifica el horario de tutorías ni su CV, no están accesibles la información de docencia, investigación, etc.

En las guías docentes, en particular en las asignaturas de ESI las competencias aparecen en el apartado de comentarios, mientras que en las asignaturas de ETSIA no se listan las competencias de las asignaturas. En ambos casos el apartado de competencias está vacío, además en algunas asignaturas de la ETSIA faltan incluir los métodos de evaluación. Aunque las acciones de mejora propuestas se valoran positivamente, se mantiene una recomendación al respecto hasta su completa resolución.

En el apartado de Sistema de Garantía Interna de Calidad se incluyen los indicadores más relevantes: tasas, movilidad, etc. desagregado por Centro.

En el apartado de Información general se incluye la duración media de los estudios según la cohorte de entrada, pero no la nota media de ingreso.

No existe información sobre la satisfacción con el título de empleadores. Aunque la acción de mejora propuesta para atender este aspecto se valora positivamente, se mantiene una recomendación de especial seguimiento hasta su completa resolución.

Existe información detallada sobre las prácticas externas y el TFM.

Los planes de mejora se encuentran fácilmente accesibles en la web.

La satisfacción con las actuaciones llevadas a cabo provocadas por la pandemia en cuanto a la información pública ha sido más baja en la ESI que en la ETSIA, encontrándose la valoración por debajo de 3 y por encima de 3, respectivamente.

#### **Recomendaciones:**

- Se recomienda revisar la información contenida en las guías docentes.

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

Código Seguro de Verificación: R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U	PÁGINA	2/7
			

- Se debe incluir información de satisfacción con el título de empleadores.

### 3.2. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

#### **No se alcanza**

Se valora positivamente el Sello de Excelencia Europea EFQM 500+ que recibido la UCA en julio de 2018.

La última revisión del SGC en la UCA data del curso 2019/2020. El SGC se halla definido a nivel de Universidad. La Comisión de Garantía de Calidad (CGC) del Título actúa y es responsable de la aplicación de los procedimientos establecidos por la DEVA para realizar la evaluación. Los procedimientos del SGC son públicos en la página web de la UCA. Se dispone de un Gestor documental accesible a través de una página web de la UCA que facilita la actuación de todos los actores relacionados con la calidad del Título.

El autoinforme integra un plan de mejora con las acciones debidas a las recomendaciones y las modificaciones de los informes de seguimiento y de acreditación anterior y también con acciones de mejora fruto de haber indicado los puntos débiles. En la página web del título, el plan de mejora se publica integrado en los autoinformes, ya sean de seguimiento o de acreditación.

Los sistemas de recogida de información se han desplegado y se pueden consultar los resultados, si bien no se recogen resultados de empleadores. Aunque la acción de mejora propuesta para atender este aspecto se valora positivamente, se mantiene una recomendación de especial seguimiento hasta su completa resolución.

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

- Se debe obtener indicadores de satisfacción con el título de empleadores.

### 3.3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

#### **No se alcanza**

El plan de estudios se ha implantado acorde con la Memoria en cuanto a créditos obligatorios (78 ECTS), optativos (30 ECTS), prácticas externas (0 ECTS) y TFM (12 ECTS). Las prácticas externas son optativas.

Las guías docentes son diferentes en cada Centro. La nomenclatura utilizada para las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación no coincide con lo especificado en la Memoria. Además, las ponderaciones máximas y mínimas establecidas en la Memoria no coinciden con los especificado en las guías docentes. En la audiencia con los responsables del Título, estos indican que el procedimiento en la UCA de desarrollo de las guías docentes en los másteres es relativamente nuevo lo que lleva a fallos en las guías publicadas. Esperan una mejora en breve con la adaptación de la plataforma. Aunque las acciones de mejora propuestas se valoran positivamente, se mantiene una recomendación de especial seguimiento al respecto hasta su completa resolución.

Los procesos de gestión administrativa del título se han desplegado correctamente. En general los indicadores de satisfacción del estudiantado así lo abalan. Únicamente se destaca una satisfacción baja de los estudiantes con el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFM, sobre el cual en el autoinforme se afirma haber realizado acciones de mejora al respecto.

El Máster incluye complementos de formación, según la Memoria, y se han aplicado adecuadamente.

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

- Se debe asegurar la concordancia entre la información de las guías docentes y lo especificado en la memoria verificada.

Código Seguro de Verificación:R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U	PÁGINA	3/7
			

### 3.4. PROFESORADO

#### **Se alcanza**

El número de profesores es adecuado. Ha ido variando a lo largo del periodo evaluado en cada Centro. En la ETSITA la variación no ha sido significativa y en la ESI ha ido creciendo a lo largo del periodo evaluado. Alrededor del 39% del profesorado en la ETSIA tiene vinculación permanente con la universidad y del 34% en la ESI. En el curso académico 19/20 más del 57% del total del profesorado era Doctor en la ETSIA y más del 67% en la ESI. En ambos Centros el porcentaje de doctores ha ido decreciendo a lo largo del periodo evaluado. La gran mayoría de los profesores de la UCA pertenecen a Áreas de conocimiento del ámbito de la Ingeniería industrial. En el curso 2019/20, el personal académico tiene acreditada su experiencia investigadora y docente, cuenta con 45 sexenios de investigación y 62 quinquenios docentes. El porcentaje de profesores que participa en DOCENTIA ha sido del alrededor del 30% en la ESI y del 25% en la ESI.

Existe un Reglamento Marco que asegura una planificación y evaluación de los TFM. Ambos Centros poseen Reglamentos propios adaptados a dicho Reglamento marco. En general, el profesorado que dirige TFM imparte docencia en el Máster. Si el TFM se realiza en colaboración con otra institución, existe un codirector con nivel de MECES equivalente al de Máster. En la ESI, cabe destacar la flexibilidad para la finalización y defensa del TFM al existir convocatorias mensuales de defensa. Tanto en la ESI como en la ETSIA, la satisfacción de los estudiantes con el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFM ha mejorado a lo largo del periodo evaluado, siendo actualmente dicha satisfacción media en la ESI y media-alta en la ETSIA.

Los mecanismos de coordinación se consideran adecuados. La coordinación horizontal y vertical del título la llevan a cabo los Coordinadores del Máster en cada Centro. Los índices de satisfacción por parte de ambos colectivos, estudiantado y profesorado, son relativamente moderados. Se constata la existencia de acciones de mejora en referencia a la coordinación.

### 3.5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

#### **Se alcanza parcialmente**

La infraestructura y recursos descritos en el Autoinforme hacen referencia a servicios generales a nivel de universidad, como bibliotecas, internet, campus virtual, etc. y todos ellos se consideran adecuados en los dos campus de impartición del máster.

El Máster se imparte en modalidad presencial. Todas las asignaturas del Máster disponen de un espacio virtual que permite el buen desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En las encuestas de satisfacción de los Estudiantes con los recursos materiales e infraestructuras del título, la valoración es media-alta en ambos Centros.

Los servicios de orientación académica descritos en el autoinforme, son en su mayoría generales a nivel de UCA. Cubren un amplio abanico de aspectos a destacar como atención a discapacidad, a diversidad de género, social y/o cultural, asesoramiento pedagógico, psicológico, etc. En cuanto a los servicios de orientación profesional, destacan principalmente actividades a nivel de UCA. La satisfacción del estudiantado con los programas de orientación académica y profesional es en general muy baja y/o moderada, siendo los niveles mínimos objetivos muy bajos, con valores de 2,5 sobre 5. En el informe de primera renovación de la acreditación se incluyó la recomendación: Se recomienda mejorar los programas y actividades de apoyo y orientación académica y profesional. Se considera atendida, pero con margen de mejora, por lo que se mantiene dicha recomendación. Aunque la nueva acción de mejora propuesta para atender este aspecto se valora positivamente, se mantiene una recomendación hasta su completa resolución.

Código Seguro de Verificación:R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U	PÁGINA	4/7
			

**Recomendaciones:**

- Se recomienda mejorar los programas de orientación académica y profesional.

**3.6. RESULTADOS DEL PROGRAMA**

***Se alcanza parcialmente***

El programa formativo del Máster Universitario en Ingeniería Industrial de la UJA 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.

El temario de las asignaturas, contenido y su desarrollo contribuye de manera adecuada al cumplimiento de las competencias en la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

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 de Ingeniero industrial y en el nivel de la titulación especificado en el MECES.

Los resultados de éxito y de rendimiento son en general, bastante altos, a excepción de dos asignaturas en las que los resultados de tasa de rendimiento son muy bajos: Complementos de Ingeniería Térmica y Fluidomecánica y Complementos de Electrónica Industrial. En menor grado en el TFM también se obtienen en general valores bajos en la tasa de rendimiento, que ha mejorado en el curso 2020/21, después de las acciones llevadas a cabo en el marco de un proyecto de innovación docente centradas en el TFM, lo que se valora positivamente. Aunque se propone una acción de mejora, se mantiene una recomendación hasta su completa resolución.

**Recomendaciones:**

- Se recomienda analizar las causas de las bajas tasas de rendimiento de algunas asignaturas, incluido el Trabajo Fin de Máster, y planificar acciones de mejora.

**3.7. INDICADORES**

***No se alcanza***

El grado de satisfacción global del alumnado con el título en ambos Centros ha ido creciendo cada curso académico en ambos Centros, las valoraciones han sido bajas en el curso 16/17 en hasta llegar a una valoración media en el 20/21. La satisfacción del alumnado con la coordinación entre los profesores del título es baja en la ESI y ha pasado de ser baja en el 16/17 a media en el 20/21. Los resultados de las encuestas de satisfacción sobre la actividad docente del profesorado son altamente satisfactorios por parte del estudiantado, ya que en general presentan niveles superiores a 4 sobre 5. La satisfacción de los estudiantes con los recursos materiales e infraestructuras del título ha sido medio en ambas titulaciones, aunque ha mejorado notablemente pasando a medio-alto en el curso 20/21.

El grado de satisfacción global del profesorado con el título está siempre por encima de 3,5 en la ESI y alrededor de 4 en la ETSIA en todo el periodo evaluado. La satisfacción del profesorado con la coordinación entre los profesores del título ha sido media en ambos centros, mejorando hasta media-alta en la ETSIA.

El grado de satisfacción global con el título está siempre alrededor de 3,5 en ambos Centros.

El grado de satisfacción de los egresados con los estudios realizados es bajo en la ESI y medio-alto en la ETSIA.

Código Seguro de Verificación:R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U	PÁGINA	5/7
			

No se dispone de encuestas de satisfacción a empleadores. Aunque la acción de mejora propuesta para atender este aspecto se valora positivamente, se mantiene una recomendación de especial seguimiento hasta su completa resolución.

De la gestión y realización de las prácticas externas sólo existen valoraciones para el curso 20/21, siendo la valoración muy baja en la ESI y media-alta en la ETSIA. El grado de satisfacción de los tutores académicos con las prácticas externas realizadas por los alumnos es elevado en ambos Centros. No se dispone de datos del Grado de Satisfacción global de los tutores de las entidades colaboradoras con el desempeño de los estudiantes en las prácticas externas ni en la ESI ni en la ETSIA.

La movilidad es baja y su valoración es baja en la ESI y ha mejorado notablemente en la ETSIA estando por encima de 4 en el curso 2020/21.

El número de solicitudes y matriculación de nuevos estudiantes ha disminuido con los años y en este momento se encuentra por debajo del 50% de tasa de ocupación.

En la Memoria se especifica un 60% tasa de graduación, un 30% tasa de abandono y un 70% tasa de eficiencia. La tasa de graduación ha estado siempre por debajo del especificado en la MV, siendo muy baja, un 8% y un 6% en los cursos 18/19 y 20/21, respectivamente; aunque se presenta una acción de mejora, se mantiene una recomendación hasta su completa resolución. La tasa de abandono ha estado por encima del valor especificado en la MV el 16/17 y el 20/21. La tasa de eficiencia ha estado muy por encima de lo especificado en la Memoria. La información de estas 3 tasas no se encuentra desagregada por Centro. La tasa de rendimiento está por encima de lo especificado en la memoria, excepto el curso 18/19 (67%) en la ESI y el 19/20 (69,16%) en la ETSIA.

En la tasa de graduación baja está influyendo el retraso en la defensa del TFM. En este sentido, en la anualidad 2020/2021, se ha desarrollado desde la coordinación del Máster un proyecto de innovación docente titulado Divulgación de trabajos fin de máster para mejorar la tasa de graduación y la visibilidad del título y sus egresados. La totalidad del profesorado del máster ha participado en el mismo. Los resultados de este Proyecto han sido muy positivos, detectándose un aumento de TFMs defendidos tras el mismo.

La tasa de inserción laboral es muy satisfactoria.

**Recomendaciones:**

- Se recomienda mejorar el análisis del funcionamiento del sistema de orientación académico-profesional de los estudiantes
- Se recomienda analizar las causas del valor de la tasa de graduación y planificar acciones de mejora.

**Recomendaciones de Especial Seguimiento:**

- Se debe realizar un análisis de la satisfacción de los empleadores.

**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 revisar la información contenida en las guías docentes.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe incluir información de satisfacción con el título de empleadores.

Código Seguro de Verificación:R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U	PÁGINA	6/7
			

## 2. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe obtener indicadores de satisfacción con el título de empleadores.

## 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe asegurar la concordancia entre la información de las guías docentes y lo especificado en la memoria verificada.

## 5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Recomendaciones:

- Se recomienda mejorar los programas de orientación académica y profesional.

## 6. RESULTADOS DEL PROGRAMA

Recomendaciones:

- Se recomienda analizar las causas de las bajas tasas de rendimiento de algunas asignaturas, incluido el Trabajo Fin de Máster, y planificar acciones de mejora.

## 7. INDICADORES

Recomendaciones:

- Se recomienda mejorar el análisis del funcionamiento del sistema de orientación académico-profesional de los estudiantes
- Se recomienda analizar las causas del valor de la tasa de graduación y planificar acciones de mejora.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe realizar un análisis de la satisfacción de los empleadores.

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: R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma</a>			
FIRMADO POR	SEBASTIAN SANTIAGO CHAVEZ DE DIEGO	FECHA	25/06/2022
ID. FIRMA	R2U2T2BWARVLJSFXKRL6QWwCFK5W4U	PÁGINA	7/7
			