

Informe final para la renovación de la acreditación del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cádiz

1. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	4315086
Denominación del Título	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Universidad	Universidad de Cádiz
Centro	Escuela Politécnica Superior
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 art. 27.bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. 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

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	1/8



h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==

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

MOTIVACIÓN

3.0. INTRODUCCIÓN

El título de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos Canales y Puertos habilita para el ejercicio de una profesión regulada y tiene que cumplir una serie de requisitos establecidos con carácter general para todo el Estado por parte del Ministerio de Educación. Teniendo en cuenta este hecho, y a la vista del autoinforme presentado por la Universidad solicitante, de las evaluaciones de dicho autoinforme, de las evidencias aportadas y de las aclaraciones y respuestas obtenidas de las personas comparecientes en la visita de acreditación, la comisión para la renovación de la acreditación emitió el informe provisional para la renovación de la acreditación del título de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos Canales y Puertos por la Universidad de Cádiz, que contenía modificaciones y recomendaciones en diversos criterios. Presentadas las alegaciones en tiempo y forma por la Universidad, la comisión para la renovación de la acreditación ha analizado dichas alegaciones y emite este informe final de evaluación.

3.1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Se alcanza parcialmente

La página web del Título es, en muchos aspectos, adecuada, si bien existen todavía algunos puntos a mejorar, como la información sobre prácticas externas o las normas de permanencia, únicamente un enlace a una web con las normas de permanencia en los grados de la UCA. En la sección dedicada a los TFM, aparecen diversos documentos en los que se incluye el término PFM (proyecto fin de máster). Aunque la documentación es correcta, esta designación no es adecuada a las actuales titulaciones de máster. Tampoco se ha encontrado información sobre los sistemas de coordinación horizontal y vertical del Título, ni sobre los recursos materiales asignados. Por último, tampoco se ha encontrado información sobre la mayor parte de los indicadores académicos como las tasas de rendimiento, graduación y abandono, la nota media de ingreso, la satisfacción del alumnado o la duración media de los estudios. Las encuestas realizadas indican que los alumnos encuentran poco útil la web del Título (2,81 sobre 5).

Existe, además, una segunda página web, dependiente de la oficina de posgrado, por lo que la información se encuentra distribuida en dos lugares diferentes. Esta fragmentación de la información no resulta beneficiosa ya que aumenta el riesgo de que la información que se ofrece no sea exactamente la misma si ambas páginas no se actualizan a la vez o siguiendo el mismo criterio, además de aumentar el esfuerzo necesario para mantener la información.

Aunque en las alegaciones presentadas al informe provisional se indican diversas acciones que se van a poner en marcha para mejorar los aspectos anteriormente indicados, se mantienen las dos recomendaciones con el fin de poder realizar un seguimiento de si estas acciones tienen resultados positivos.

Recomendaciones:

1. Se recomienda realizar una revisión de la información pública contenida en la web para ajustarla a las directrices de la DEVA
2. Se recomienda unificar toda la información pública en una única página web

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	2/8



h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==

3.2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Se alcanza parcialmente

La UCA cuenta con un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) diseñado según la convocatoria AUDIT, que fue certificado en el año 2010 y que ha sido implantado completamente y sin incidencias en el Máster, aunque debe mejorarse la recogida y análisis de indicadores de PAS, egresados y empleadores.

Existe una comisión de calidad común al centro y una subcomisión relacionada exclusivamente con el Título. Esta última es de reciente creación (enero de 2017) y, aunque estaba previsto que se reuniera mensualmente, sólo se han remitido actas de una única reunión celebrada en junio de dicho año. En dicha acta, no consta la presencia de estudiantes ni de un profesional externo. Tampoco se han atendido, de forma adecuada, las recomendaciones recibidas en el último informe de seguimiento sobre la aplicación del Sistema de Garantía interna de la calidad y su contribución al Título.

El Título cuenta con un plan de mejora que incluye acciones puestas en marcha como consecuencia del análisis realizado por los responsables, y para dar respuesta a las recomendaciones recibidas durante el seguimiento de la Titulación. No obstante, el resultado de las acciones emprendidas es variable, y existen todavía algunas pendientes de resolución. En este sentido, se valoran de forma positiva las acciones propuestas en las alegaciones presentadas al informe provisional, si bien se mantiene una recomendación para facilitar su seguimiento.

Recomendaciones:

3. Se recomienda obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título
4. Se recomienda completar el análisis de las recomendaciones recibidas durante el seguimiento de la Titulación

Recomendaciones de especial seguimiento:

RECOMENDACIÓN 6. Se recomienda dar respuesta adecuada a las recomendaciones recibidas durante el seguimiento de la Titulación

3.3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO

Se alcanza

El diseño del Título es adecuado y no se ha realizado ninguna modificación significativa del programa formativo. En cualquier caso, el centro cuenta con un protocolo para la revisión periódica del Título, cuya efectividad no se puede valorar aún al no haber transcurrido el tiempo necesario para saber si las modificaciones son necesarias. Asimismo, la mayor parte de las guías docentes de las asignaturas están disponibles en la página web del Título, habiendo dado así respuesta a las recomendaciones recibidas durante el seguimiento.

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que la valoración hecha por los estudiantes del contenido del programa docente pasa de 3,18 en 15-16 a apenas 2,67 en 16-17 lo que indica la existencia de un importante grado de insatisfacción de la mayor parte del alumnado con el contenido que se ofrece.

La evolución temporal de los indicadores académicos es adecuada a la tipología de estudiantes y a las características del programa formativo, si bien el tiempo transcurrido resulta todavía insuficiente para poder contar con indicadores fiables.

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	3/8



h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==

3.4. PROFESORADO

Se alcanza parcialmente

La plantilla actual vinculada al Título es de 14 profesores a tiempo completo, 2 interinos, 5 asociados y 10 invitados. El número de profesores parece adecuado, aunque existe una alta proporción de profesores sin vinculación estable con la universidad, lo que podría afectar a la calidad de la docencia en los próximos años y, de hecho, en algunas asignaturas, una parte importante del encargo docente recae en profesorado invitado. Aunque se justifica que es una figura con una alta formación profesional vinculada a la industria y a las empresas, que puede aportar una perspectiva de los conocimientos desde fuera del ámbito académico, debe tenerse en cuenta que para esta labor ya existe la figura del profesor asociado. La figura de profesor invitado no pasa por un proceso de selección público y competitivo y no se han explicado los criterios que se siguen para su contratación. A pesar de que exista una instrucción de la Universidad de Cádiz que, de forma genérica, permite impartir a profesores externos docencia en un máster universitario, no parece adecuado que en un Máster Universitario se les pueda asignar a profesores externos más del 15% de los créditos de programa formativo, que un profesor responsable de una asignatura no sea perteneciente a un departamento de la propia universidad que imparte el Máster, que el profesor encargado de la evaluación de cada asignatura no sea el profesor responsable de la misma o que un profesor externo imparta más del 50% de una asignatura. Las acciones propuestas en las alegaciones presentadas al informe provisional son valoradas de forma positiva ya que permitirán, previsiblemente, corregir esta situación. En cualquier caso, se mantiene una recomendación de especial seguimiento relacionada con este punto. En cuanto al PDI funcionario, se echa en falta un análisis más exhaustivo de su experiencia docente e investigadora y, en este sentido, se ha podido constatar el bajo número de sexenios de investigación frente a quinquenios docentes.

La participación del profesorado en cursos de formación es baja, dado el número de profesores involucrados y el tiempo transcurrido. También es muy baja la participación en programas de evaluación, como DOCENTIA. Aunque en el autoinforme para la renovación de la acreditación se indica que en el año 15-16 ningún profesor participó en proyectos de innovación educativa, en las evidencias aportadas se han encontrado tres proyectos de innovación educativa relacionados con la Titulación, por lo que debería mejorarse el análisis de este punto.

Los resultados de las encuestas de satisfacción indican que los que los alumnos se muestran satisfechos con la calidad de la docencia (valores en torno a 4). Por el contrario, pese a que el centro cuenta con una normativa que regula la elección de TFM, existe un bajo nivel de satisfacción entre el alumnado con la asignación del TFM que, en el curso académico 15-16 fue de 2,33. Este hecho debe ser analizado para hallar las causas y resolverlas de forma adecuada.

Las prácticas externas, asignatura optativa de segundo año, se realizaron por primera vez a lo largo del curso 2016-17. Sin embargo, y pese a que se hicieron encuestas de satisfacción sobre las prácticas curriculares en los cursos 2015-16 y 2016-17 los resultados no han sido analizados por los responsables.

Por último, el Máster cuenta con mecanismos para regular la coordinación en la Titulación que, en principio, parecen adecuados. Sin embargo, las encuestas al alumnado muestran un importante grado de insatisfacción con la coordinación. Así, en el curso académico 2015-16 la puntuación fue 2,22, y cayó a 1,87 el año siguiente. Puntuaciones tan bajas, y descenso evidencian un problema importante que debe ser analizado. Según se indica en las alegaciones presentadas al informe provisional, se está redactando desde la comisión de garantía de la calidad de la EPS Algeciras un procedimiento de coordinación docente, lo cual es valorado positivamente, si bien se mantiene la recomendación para facilitar su seguimiento.

Recomendaciones:

5. Se recomienda definir un procedimiento para mejorar la coordinación horizontal y vertical del programa formativo

Recomendaciones de especial seguimiento:

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	4/8
 h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==			

1. Se debe adecuar el profesorado del Título a lo establecido en la memoria verificada

3.5. INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Se alcanza

En líneas generales, el Máster cuenta con las infraestructuras, servicios y recursos materiales necesarios para el desarrollo del programa formativo. En análisis realizado en el autoinforme sobre estos aspectos es adecuado, aunque se echan en falta dos puntos de evidente interés: los laboratorios docentes dentro de la escuela y los puntos externos para la realización de prácticas de campo. Por otra parte, es importante señalar que las encuestas realizadas revelan que los alumnos están insatisfechos con las instalaciones, especialmente con la biblioteca, lo cual puede deberse, al menos en parte, a las importantes deficiencias estructurales detectadas en algunas de ellas. En el caso del profesorado, no se ha analizado la satisfacción con los medios, recursos y servicios disponibles.

El centro ofrece servicios de orientación académica apropiados para la Titulación, incluyendo atención psicológica, discapacidad, igualdad, etc. así como canales de noticias. No parece, sin embargo, que haya tutorización directa de los alumnos por parte de profesores. Los servicios de orientación profesional consisten en la organización de seminarios y otras actividades realizadas en colaboración con diversas empresas de la comarca. Se cuenta asimismo con un servicio de orientación profesional gestionado directamente por un vicerrectorado. En ambos casos, los alumnos se muestran bastante descontentos.

Desde la universidad se han atendido las recomendaciones realizadas en el informe provisional y se han puesto en marcha diversas acciones mejorar estos aspectos. Se plantea mantener dos de las recomendaciones con el fin de poder realizar un seguimiento de si estas acciones tienen resultados positivos.

Recomendaciones:

6. Se recomienda mejorar los programas de apoyo y orientación académica y profesional a los alumnos del Máster

3.6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se alcanza

Tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación son apropiados ya que combinan conocimientos teóricos con casos prácticos. Las horquillas establecidas para la ponderación de actividades en los sistemas de evaluación son también apropiadas. El TFM suele ser de tipo práctico y no de investigación, lo cual es aceptable al ser un máster profesionalizante. Los sistemas de evaluación son, en general, bien valorados por el alumnado.

Los resultados de las diferentes asignaturas son, en general, correctos, con unas tasas de rendimiento del 65-100%, aunque hay una clara diferencia entre asignaturas teóricas y prácticas, teniendo éstas últimas un mejor resultado. Existe, en cualquier caso, algunas asignaturas cuya situación debe ser analizada en detalle como ocurre con "Métodos Computacionales en Ingeniería Civil" o en "Ingeniería Estructural I. Puentes", con tasas de rendimiento del 27%, claramente inferiores a las del resto de asignaturas.

Recomendaciones:

7. Se recomienda analizar las causas del bajo rendimiento académico en algunas asignaturas

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	5/8
 h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==			

3.7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

Se alcanza parcialmente

El análisis sobre satisfacción es incompleto a que aportan datos de satisfacción de tres colectivos: estudiantes, profesores y PAS, pero no se aportan datos sobre egresados y empleadores, al no haber transcurrido el tiempo suficiente para que haya una cantidad suficiente de encuestados. Los resultados de satisfacción sobre el PAS no son válidos ya que se basa en datos recabados en toda la Universidad y tienen que ver con el clima laboral, no con el Título.

En general, la satisfacción de los estudiantes con el Título es baja y ha descendido de forma importante en el último año. Por el contrario, el profesorado muestra un elevado nivel de satisfacción con una tendencia ascendente. En general, los estudiantes están satisfechos con la actividad docente de los profesores y prácticamente todos ellos alcanzan una valoración entre 4 y 5. Las prácticas externas son optativas y sólo se han realizado en el curso 2016-17, pero no existen datos de satisfacción.

La satisfacción con los servicios de orientación académica y profesional es también baja (2,13 en 2015-16 y 2,45 en 2016-17). Aunque hay una tendencia al alza, es indiscutible que aún deben mejorarse mucho estos servicios.

La valoración de la evolución temporal de los indicadores académicos es adecuada a la tipología de estudiantes y a las características del programa formativo, si bien no ha transcurrido el tiempo suficiente para poder extraer conclusiones fiables. Con respecto a la tasa de inserción laboral, tampoco ha transcurrido el tiempo suficiente como para poder realizar una estimación adecuada de este parámetro.

No es posible hacer un estudio realista sobre la sostenibilidad del Título al carecer de la mayor parte de los datos fundamentales. Los responsables hacen un análisis parcial a partir de los datos de que disponen concluyendo que el Título es sostenible, aunque advierten posibles problemas de demanda y de satisfacción del alumnado, que reconocen que podrían dar problemas en un futuro y que deberían ser resueltos.

En las alegaciones presentadas al informe provisional se ha atendido las recomendaciones incluidas en éste, aportando diversas medidas para realizar los análisis requeridos. Sin embargo, y dado que todavía no se presentan análisis concluyentes, se mantienen las recomendaciones para poder hacer un seguimiento de estos aspectos en el futuro.

Recomendaciones:

- 8. Se recomienda analizar la satisfacción de todos los grupos de interés
- 9. Se recomienda mejorar el análisis de las causas de la baja satisfacción del alumnado con la Titulación

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.

En líneas generales, el título de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cádiz se desarrolla siguiendo las pautas establecidas en la memoria verificada. Las evidencias a las que se ha tenido acceso muestran que el Título ha seguido un proceso de revisión que ha redundado en la mejora de su programa formativo, aunque existen algunas áreas de mejora que requieren atención. A lo largo de este informe final se incluyen una serie de recomendaciones generales y otras de especial seguimiento, con objeto de

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	6/8



h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==

mejorar la calidad del Título y, por ende, la formación de los estudiantes universitarios que lo cursan.

1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

Recomendaciones:

1. Se recomienda realizar una revisión de la información pública contenida en la web para ajustarla a las directrices de la DEVA
2. Se recomienda unificar toda la información pública en una única página web

2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Recomendaciones:

3. Se recomienda obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título
4. Se recomienda completar el análisis de las recomendaciones recibidas durante el seguimiento de la Titulación

Recomendaciones de especial seguimiento:

RECOMENDACIÓN 6. Se recomienda dar respuesta adecuada a las recomendaciones recibidas durante el seguimiento de la Titulación

4. PROFESORADO

Recomendaciones:

5. Se recomienda definir un procedimiento para mejorar la coordinación horizontal y vertical del programa formativo

Recomendaciones de especial seguimiento:

1. Se debe adecuar el profesorado del Título a lo establecido en la memoria verificada

5. INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

Recomendaciones:

6. Se recomienda mejorar los programas de apoyo y orientación académica y profesional a los alumnos del Máster

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Recomendaciones:

7. Se recomienda analizar las causas del bajo rendimiento académico en algunas asignaturas

7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

Recomendaciones:

8. Se recomienda analizar la satisfacción de todos los grupos de interés
9. Se recomienda mejorar el análisis de las causas de la baja satisfacción del alumnado con la Titulación

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

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	7/8



h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==



FRANCISCO GRACIA NAVARRO
DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Código Seguro de verificación:h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Francisco Gracia Navarro - Director de Evaluación y Acreditación	FECHA	28/06/2018
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	8/8



h6IgvVF3NRLNZTnN/Eb76fA==