

EXPEDIENTE Nº: 4314085

FECHA: 13/07/2017

## INFORME FINAL

### EVALUACIÓN PARA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

<b>Denominación del Título</b>	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
<b>Universidad (es)</b>	Universidad de Cantabria
<b>Centro (s) donde se imparte</b>	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
<b>Menciones/Especialidades que se imparten en el centro</b>	
<b>Modalidad (es) en la se imparte el título en el centro. En su caso, modalidad en la que se imparten las distintas menciones/especialidades del título</b>	PRESENCIAL

ANECA conforme a lo establecido en el artículo 27.bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la modificación introducida por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, ha procedido a realizar la evaluación para la renovación de la acreditación del título universitario oficial arriba citado.

La evaluación del título llevada a cabo por la Comisión de Acreditación de ANECA de forma colegiada ha considerado tanto el informe emitido por los expertos externos que realizaron la visita a la universidad, como el resto de la información disponible del título.

Una vez otorgado el plazo de 20 días para la presentación de alegaciones a la propuesta de informe remitida a la universidad, dicha Comisión de Acreditación emite el siguiente informe final de renovación de la acreditación.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

#### CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

Estándar:

El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y / o sus posteriores modificaciones.

#### VALORACIÓN DEL CRITERIO

El título se ha implantado y organizado según la memoria verificada, aunque se han identificado diferencias entre la memoria verificada y las guías docentes de las asignaturas. Las discrepancias de mayor relevancia son las correspondientes a la diferencia en asignación de competencias y de contenidos, lo que podría comprometer la adecuada adquisición de las competencias específicas asociadas a dichas asignaturas. Las discrepancias detectadas son:

- La memoria verificada indica que la Materia 1 'Formación Opcional' del Módulo 6 'Optativas/Prácticas' está formada por 12 asignaturas de las que los estudiantes han de seleccionar 4. Sin embargo, dos de estas asignaturas no se han implantado: 'Técnicas Estadísticas y Numéricas Avanzadas en Ingeniería' y 'La Profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos'.
- La memoria verificada no contempla explícitamente ningún módulo, materia o asignatura sobre 'Prácticas externas', pero la implementación del plan de estudios incluye las asignaturas 'Prácticas externas I' y 'Prácticas externas II'. Las guías docentes de estas asignaturas las clasifican dentro de 'Módulo / materia Prácticas externas'.

La comparación entre las guías docentes de las asignaturas y las materias descritas en la memoria verificada ha mostrado una serie de diferencias. En lo que respecta a competencias básicas y generales, algunas de las discrepancias son:

- Las guías docentes de las asignaturas 'Métodos Matemáticos y Numéricos en Ingeniería', del Módulo 1 'Ampliación de Formación Científica', y 'Estructuras de Hormigón: Proyecto y Control', de la Materia 1 'Estructuras de Hormigón: Proyecto y Control', no indican ninguna competencia general ni básica, pese a estar asignadas en la memoria verificada.
- Las guías docentes de las asignaturas de la materia 'Formación opcional' asignan múltiples competencias básicas y generales, cuando no hay asignación de este tipo de competencias en la memoria verificada.
- En la Materia 2 'Mecánica de los Medios Continuos', la guía docente de la asignatura no refleja las competencias básicas CBI08 a CBI15 ni las competencias generales CG02 a CG04, asociadas a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 3 'Ingeniería Oceanográfica y Costera', las guías docentes de las asignaturas no reflejan la competencia básica CBI08 ni las competencias generales CG02 a CG04, asociadas a esta materia en la memoria verificada. En cambio, reflejan las competencias CG12 y CG15 que no están asociadas a la materia en la memoria verificada.
- En la Materia 1 'Proyecto y Gestión de Sistemas Hídricos e Hidrológicos', las guías docentes de las

asignaturas reflejan las competencias generales CG10 a CG12, CG15 y CG17 que no están asociadas a esta materia en la memoria verificada.

En cuanto a las competencias específicas, algunas de las discrepancias son:

- En la Materia 1 'Fundamentos Matemáticos y Computacionales de la Ingeniería', la guía docente de la asignatura 'Métodos Matemáticos y Numéricos en Ingeniería' no indica competencias específicas, aunque la descripción de la competencia CE-AFC01 'Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, ...', única competencia asociada a la materia, aparece en la guía docente distribuida en forma de 3 resultados de aprendizaje.
- En la Materia 2 'Mecánica de los Medios Continuos', la guía docente de la asignatura refleja la competencia específica CE-AFC01, que no está asociada a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 1 'Integridad Estructural', la guía docente de la asignatura refleja las competencias específicas CE-AFC02 'Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y ...' y CE-MTE03 'Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar...', que no están asociadas a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 2 'Ingeniería Geotécnica', las guías docentes de las asignaturas reflejan la competencia específica CE-AFC01, que no está asociada a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 1 'Estructuras de Hormigón: Proyecto y Control', la guía docente de la asignatura no refleja las siguientes 2 competencias específicas que están asociadas a esta materia en la memoria verificada: CE-MTE02 'Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño...'; y CE-MTE03. – NO HAY GUÍA DOCENTE 2016-2017
- En la Materia 2 'Cálculo Avanzado de Estructuras', la guía docente de la asignatura no refleja la competencia específica CE-MTE02, que está asociada a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 3 'Puentes', la guía docente de la asignatura no refleja las competencias específicas CE-MTE02 y CE-MTE03, que están asociadas a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 4 'Proyecto de Estructuras de Hormigón Pretensado', la guía docente de la asignatura no refleja la competencia específica CE-MTE03, que está asociada a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 1 'Proyecto y Gestión de Sistemas Hídricos e Hidrológicos', las guías docentes de las asignaturas reflejan las siguientes 5 competencias específicas, que no están asociadas a esta materia en la memoria verificada: CE-AFC01, CE-AFC02, CE-MTE01 'Aplicación de los conocimientos de la mecánica de suelos y de las rocas para el desarrollo...', CE-MTE03 y CE-MTE09 'Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio,...'.
- En la Materia 2 'Ingeniería Ambiental', las guías docentes de las asignaturas reflejan las competencias específicas CE-AFC01 y CE-AFC02, que no están asociadas a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 2 'Infraestructuras de Transportes', las guías docentes de las asignaturas reflejan la competencia específica CE-AFC01, que no está asociada a esta materia en la memoria verificada.
- En la Materia 3 'Transportes', las guías docentes de las asignaturas no reflejan las siguientes 2 competencias específicas asociadas a esta materia en la memoria verificada: CE-MTE08 'Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte,...'; y CE-MTE10 'Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil'.
- En la Materia 4 'Planificación y Explotación de Obras Públicas', la guía docente de la asignatura no refleja la competencia específica CE-MTE10 asociada a esta materia en la memoria verificada.

Los contenidos de las guías docentes son distintos o no cubren claramente los reflejados en la memoria verificada en 9 de las 18 materias. Las diferencias encontradas son:

- En la Materia 1 'Fundamentos Matemáticos y Computacionales de la Ingeniería', la guía docente de la asignatura 'Modelización Computacional en Ingeniería' no refleja contenidos para cubrir los siguientes contenidos asignados a la asignatura en la memoria verificada: 'Optimización y análisis de sensibilidad en proyecto, construcción y explotación de obras. Modelos deterministas y estocásticos. Aplicaciones en transporte, procesos constructivos, etc.'
- En la Materia 2 'Ingeniería Geotécnica', la guía docente de la asignatura 'Cimentaciones' no refleja temario para cubrir los siguientes contenidos asignados a la asignatura en la memoria verificada: 'Análisis dinámico en cimentaciones: efectos sísmicos y esfuerzos dinámicos'.
- Para la Materia 2 'Cálculo Avanzado de Estructuras', la memoria verificada asigna los siguientes contenidos: '1. Análisis Lineal y no Lineal; 2. Teoremas Energéticos; 3. Métodos Matriciales de Equilibrio y Rigidez; 4. Método matricial de Rigidez; 5. Tipos de Acciones. Plazas. Programas de Computador'. Sin embargo, el temario descrito en la guía docente se centra exclusivamente en el cálculo dinámico de estructuras, lo que compromete la adecuada adquisición de la competencia específica asociada a esta materia 'CE-MTE02 - Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural'.
- En el Módulo 5 'Tecnología Específica en Territorio, Transportes y Gestión', en general, no hay una correlación clara y explícita entre los contenidos de las materias indicados en la memoria verificada y los temarios de las asignaturas asociadas a la materia.
- En la Materia 1 'Formación Opcional', en la mayoría de las guías docentes de las asignaturas optativas se observa explícitamente una clara correlación entre sus temarios y los contenidos reflejados en la memoria verificada. Aun así, la guía docente de la asignatura 'Deterioro de Materiales y Análisis de Fallos' muestra un temario con una dedicación de los estudiantes a 'Corrosión' de un 18.6% cuando los contenidos sobre corrosión mostrados en la memoria verificada para esta asignatura podrían representar más del 50% del total de contenidos.

En la entrevista del panel de expertos con el equipo directivo, este colectivo indicó que se está avanzando en la implementación de mecanismos que permitan que las guías docentes reflejen lo indicado en la memoria verificada.

Dado que en el curso de referencia 2014-15 se impartió por primera vez la totalidad del título, no hay evidencias suficientes para valorar adecuadamente la actualización del título. La relevancia del título queda evidenciada por estar definido a través de la Orden Ministerial CIN/309/2009. Las evidencias aportadas y entrevistas con los diferentes colectivos indican que el perfil de egreso de los titulados está actualizado.

El título cuenta con comisiones y herramientas para realizar la coordinación de sus diferentes asignaturas y materias, aunque la valoración de estudiantes y las propias actas de dichas comisiones evidencian claramente la existencia de deficiencias de coordinación. Se valora positivamente que los responsables del título hayan emprendido acciones para mejorar la coordinación.

La aplicación de las normativas de acceso es adecuada, aunque durante dos cursos se ha superado el número de alumnos de nuevo ingreso indicado en la memoria verificada. En particular, en el curso 2014-2015 ha habido 97 alumnos de nuevo ingreso, cuando el máximo establecido en la memoria verificada es de 80.

Existe una normativa de reconocimiento y transferencia de créditos que, según las evidencias aportadas, ha sido aplicada únicamente, y de manera adecuada, en una ocasión. También existe una normativa de permanencia que no ha tenido que ser aplicada.

En el plan de mejoras presentado por la universidad después de recibir el informe provisional de acreditación, ésta se compromete a modificar las guías docentes de las asignaturas en las que se han detectado discrepancias, ajustándolas a lo establecido en la memoria verificada. Se indica que ya se han iniciado las reuniones entre responsables de la Dirección de la Escuela que imparte el título y de la Coordinación de la Titulación con los profesores responsables correspondientes con el objetivo de corregir las desviaciones observadas ya en el comienzo del curso 2017-2018.

En lo que respecta al número de alumnos de nuevo ingreso, la universidad indica que aunque se superó en número máximo en los cursos 2014-2015 y 2015-2016, esta situación se ha corregido de manera natural por descenso de la demanda, la cual no se espera que aumente en los próximos años.

Para mejorar la coordinación docente, la universidad indica que se realizarán reuniones dirección-estudiantes al final de cada cuatrimestres donde la coordinación sea un tema específico a discutir. Se incluirá asimismo un punto específico en el informe de la Comisión de Calidad sobre Seguimiento de la Coordinación Docente, donde se analizará detalladamente la información recopilada sobre la misma, comenzando por los resultados de valoración del ítem sobre coordinación entre asignaturas incluido en las encuestas actuales.

## **CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

Estándar:

La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

### **VALORACIÓN DEL CRITERIO**

En términos generales, la información para la toma de decisiones de los colectivos interesados en el título es adecuada, está actualizada, es prácticamente completa y resulta fácilmente accesible en el momento oportuno.

Aun así, se ha identificado alguna deficiencia, como la escasa información en inglés. Solo 13 de las 35 asignaturas tienen información en este idioma, y cuando es el caso esta información es más reducida que en castellano.

En el plan de mejoras presentado por la universidad después de recibir el informe provisional de acreditación, ésta se compromete a completar la versión en inglés de las 22 Guías Docentes que no disponen de ella, para permitir una visión general del título a las personas que no dominen el castellano.

El plazo límite establecido es el comienzo del curso 2017-2018.

### **CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)**

Estándar:

En este criterio se analiza si la institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la calidad y la mejora continua de la titulación.

#### **VALORACIÓN DEL CRITERIO**

La institución dispone de un sistema de garantía de la calidad formalmente establecido e implementado que, en general, asegura la mejora continua del título.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y el título de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, evidencian la utilización de los recursos del SGIC de la Universidad de Cantabria y su funcionamiento alineado con el SGIC de la institución. Sin embargo, hay aspectos referidos al análisis de resultados y seguimiento de mejoras que pueden optimizarse para que repercutan en el título. En particular, en los informes de la Comisión de Calidad del título se presentan propuestas de mejora de carácter específico del mismo, pero no se evidencian propuestas respecto a los resultados de aprendizaje. En los dos informes finales se presenta información relativa a la satisfacción del PDI, PAS y estudiantes con el programa formativo. No se ofrecen datos sobre el porcentaje de participación de los colectivos en las encuestas. En el informe final del SGIC de la UC del curso 2014-15 se informa que el % de participación de los estudiantes ha sido del 47%, 44% del profesorado, del PAS el 87%, no hay información sobre los egresados y empleadores.

En respuesta presentada por la universidad después de recibir el informe provisional de acreditación, ésta describe los procesos que se siguen en el SGIC. En particular, el proceso P5 referido a la inserción laboral, resultados del aprendizaje y satisfacción con la formación recibida establece que el estudio correspondiente se llevará a cabo una vez transcurrido un año desde la obtención del título por parte de los estudiantes. Por ello, las encuestas a los egresados se comenzaron a realizar en octubre de 2016. El procedimiento se seguirá aplicando y alimentando con datos que se obtengan en el futuro. Respecto a los datos de participación de los distintos colectivos en las encuestas, la universidad indica que dicho dato ya está recogido en el informe final de la titulación del curso 2015-2016. En cualquier caso, el Manual de Procedimientos del SGIC se ha actualizado en marzo de 2017.

## **DIMENSIÓN 2. RECURSOS**

## CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO

Estándar:

El personal académico que imparte docencia es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

La distribución de profesorado del título muestra diferencias con respecto a la memoria verificada, aunque estas diferencias no representan necesariamente una merma en la formación de los estudiantes. En términos generales, el profesorado es suficiente, tiene la formación académica, calidad docente e investigadora y experiencia profesional adecuadas para impartir el título. También puede decirse que se cuenta con una plantilla suficiente de profesorado con vinculación estable a la universidad para garantizar adecuadamente la continuidad del título. Destaca el hecho de que el número de profesores sea un 41.5% superior al indicado en la memoria verificada. Si bien este aspecto resulta, a priori, positivo, podría ser también origen de problemas de coordinación en el título.

La participación de los profesores en acciones de mejora docente es muy limitada, limitándose, en la práctica, al profesorado más joven.

## CRITERIO 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Estándar:

El personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

Las evidencias presentadas y las entrevistas realizadas muestran que el personal de apoyo y los recursos materiales son adecuados para la impartición del título.

También son adecuados los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad. Destaca el esfuerzo realizado por los responsables del título para aumentar su internacionalización a fin de dotar a los egresados de perspectiva y capacidad de trabajo internacional. Se valora positivamente la gestión de las prácticas externas de los estudiantes, con un amplio abanico de empresas adecuadas para su realización, que proporciona como resultado una buena valoración de las prácticas tanto por parte de los propios estudiantes como por parte de los empleadores.

## DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

### CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estándar:

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados son coherentes con el perfil de egreso y se corresponden con el nivel del MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) de la titulación.

#### VALORACIÓN DEL CRITERIO

Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación descritos en las guías docentes podrían ser adecuados al objetivo de la adquisición de competencias y los resultados de aprendizaje previstos, que se adecúan al nivel del MECES de los títulos de Máster. Sin embargo, en muchos casos, no se corresponden con los descritos en la memoria verificada, como se ha indicado anteriormente. Tampoco se ajustan exactamente los sistemas de evaluación.

Las evidencias y entrevistas realizadas mostraron claramente que la carga de trabajo de los estudiantes es notablemente más alta que la reflejada en la memoria verificada y las guías docentes. En todo caso, los empleadores entrevistados, mostraron su gran satisfacción con la alta capacidad de trabajo de los egresados del título.

La reciente implantación del título hace que las evidencias en forma de encuestas de egresados y empleadores respecto a los resultados de aprendizaje y perfil de egreso, resulten todavía insuficientes en el caso de los egresados e inexistentes en el caso de los empleadores.

En el plan de mejoras presentado por la universidad después de recibir el informe provisional de acreditación, ésta se compromete a iniciar un procedimiento de revisión y adecuación de la carga de trabajo de las asignaturas a lo establecido en la memoria verificada. El primer paso será la solicitud a los profesores de informes detallados sobre la distribución de horas de trabajo en sus asignaturas. Revisados los informes y contrastados con el alumnado, se propondrán los cambios oportunos para alcanzar el ajuste necesario a lo largo del curso 2017-2018.

### CRITERIO 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

Estándar:



Los resultados de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

La primera promoción de egresados finalizó en septiembre de 2015, por lo que la información suministrada no es suficiente para valorar adecuadamente la evolución de los principales indicadores del título. Los datos aportados muestran, sin embargo, que el título se desarrolla satisfactoriamente. Por ejemplo:

- La tasa de rendimiento reflejada en la memoria verificada era del 75%, habiéndose obtenido tasas del 93.28% y del 89.16% en los cursos 2013-14 y 2014-15.
- La tasa de eficiencia de la memoria verificada era del 80%, habiéndose obtenido un valor del 99.22% en el curso 2014-15.
- Finalmente, la tasa de abandono prevista en la memoria verificada era del 10%, pero para el curso 2013-14 se registró una tasa del 3.4%.

Es necesario destacar la buena valoración que los empleadores entrevistados mostraron relativa a los estudiantes en prácticas y egresados del título, que se traduce en unos buenos indicadores de inserción laboral de los egresados, especialmente si se considera el impacto de la crisis económica sobre estos titulados.

### MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación de ANECA emite un informe final de evaluación para la renovación de la acreditación en términos FAVORABLES

Aspectos comprometidos en el plan de mejoras que serán objeto de especial atención durante las siguientes fases de seguimiento y renovación de la acreditación del título:

- Las competencias, los contenidos y los sistemas de evaluación deben ajustarse a lo establecido en la memoria verificada.
- El número de alumnos de nuevo ingreso debe ajustarse a lo establecido en la memoria verificada.

Por otro lado, se establecen las siguientes recomendaciones:

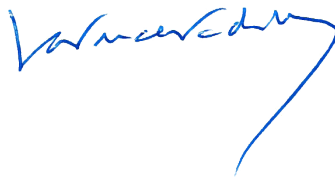
- Realizar un seguimiento de la eficacia de las acciones de mejora llevadas a cabo para

mejorar la coordinación docente.

- Completar la información sobre el título en inglés.
- Revisar la asignación de carga de trabajo para que se ajuste a lo establecido en la memoria verificada.

El seguimiento de este título por parte de ANECA tendrá un carácter anual.

En Madrid, a 13/07/2017:



El Director de ANECA