

## INFORME FINAL

# EVALUACIÓN PARA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

(segunda renovación de la acreditación)

Denominación del Título	MÁSTER UNIVERSITARIO OFICIAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL AGUA Y DEL TERRENO
Universidad (es)	UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Centro (s) donde se imparte	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE INGENIERÍA DE MINAS
Menciones/Especialidades que se imparten en el centro	ESPECIALIDAD EN AGUA.ESPECIALIDAD EN TERRENO.
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	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 y/o plan de mejoras al informe provisional de renovación de la acreditación remitido 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 Máster Universitario en Ciencia y Tecnología del Agua y del Terreno por la Universidad Politécnica de Cartagena fue verificado en el año 2014. El título se sometió al proceso de primera renovación de la acreditación en el curso 2017-2018, obteniendo un Informe de Primera Renovación de la Acreditación en términos favorables por parte de ANECA con fecha 27/04/2018.

La implantación del título, en términos generales, se ha realizado en base a lo recogido en la memoria verificada.

Se ha detectado que las guías docentes de más de 7 asignaturas no han sido publicadas. En la visita del panel de expertos a la universidad se constató que debido al reducido número de alumnos no se imparten todas las asignaturas optativas que componen el plan de estudios.

Asimismo, de acuerdo con anteriores procesos de evaluación, existe una elevada representación de competencias transversales del título que no han sido convenientemente justificadas y asignadas a las diferentes asignaturas del título. La racionalización de competencias transversales se ha propuesto como acción de mejora del título, pero no se ha llevado a cabo ni se ha incorporado en la memoria del título.

La memoria verificada contempla un máximo de 40 estudiantes de nuevo ingreso. Dicho número no se ha superado en los años objeto de evaluación. Los datos de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico han sido 6 estudiantes en los cursos 2017-2018, 2018-2019 y 2020-2021, en el curso 2019-2020 hubo una matrícula de 7 estudiantes.

En el proceso de primera renovación de la acreditación, se detectaron carencias en la coordinación docente, así como desajustes en la carga de trabajo exigida a los alumnos y cierta duplicidad de contenidos entre asignaturas de los Grados de referencia y el Máster.

En las diferentes evidencias y en el Informe de Autoevaluación se explicita la existencia de una coordinación horizontal en la que participan tanto el equipo directivo como el profesorado y el estudiantado que recae principalmente en el coordinador del Máster. Sin embargo, no se especifica la formalidad de dichas reuniones, de cómo se eligen a los miembros, de los acuerdos y conclusiones a

los que se llegan y la periodicidad de las mismas. La evidencia E02\_01, incluida junto al Informe de Autoevaluación, de Coordinación Horizontal\_Horarios y Exámenes indica acciones de mejora en este sentido que se han llevado a cabo, pero no contabilizan las horas invertidas en actividades distintas a la de docencia, generando un análisis parcial de la carga de trabajo del estudiante. Las encuestas de satisfacción realizadas por los estudiantes muestran una valoración media de 3,07 sobre 5, si bien la participación en las mismas ha sido de entre 1 y 2 personas, por lo que tampoco se pueden considerar como representativas. En relación con las encuestas realizadas a profesores también se sigue detectando un aumento de la participación que sigue siendo baja y poco representativa. En la visita del panel de expertos a la universidad durante las audiencias a los diferentes colectivos se ha podido constatar que se han realizado actividades de coordinación con el fin de corregir deficiencias detectadas y los estudiantes y egresados así lo han confirmado. Asimismo, durante las audiencias también se indicaron medidas que pretenden adoptar para aumentar la participación de los diferentes colectivos en las encuestas de satisfacción, pero que no se recogen en las acciones de mejora.

En relación con el acceso y la admisión al Máster, esta se lleva a cabo por el Coordinador de este con el apoyo de la Comisión Académica.

En el Informe de Primera Renovación de la Acreditación de ANECA, se indicaba que existía una discrepancia entre los criterios de admisión aplicados y los establecidos en la memoria verificada. En la memoria verificada se establecían complementos formativos para los estudiantes que no procedían de áreas afines al Máster, y en realidad dichos complementos no se estaban ofertando. ANECA en su Informe de Renovación de la Acreditación, indicó la necesidad de modificar la memoria para evaluar la no necesidad de complementos formativos.

La universidad presentó una solicitud de modificación de la memoria para contemplar la eliminación de dichos complementos. Dicha modificación tuvo un informe desfavorable por parte de ANECA de fecha 27/04/2021, en la que se indicaba que, para cada uno de los perfiles de acceso, diferentes a los recomendados, debían establecerse los complementos formativos que debe cursar el estudiante. Además, deben aportarse los criterios (por ejemplo, conocimientos o competencias adquiridos previamente) que la Comisión Académica utilizará para realizar la correspondiente valoración.

En el Informe de Autoevaluación para la segunda renovación de la acreditación, la universidad indica los siguientes aspectos:

Que es posible prescindir de la necesidad de cursar los complementos formativos mencionados en la memoria verificada ya que, de todos los contenidos incluidos en dichos complementos, sólo una parte de ellos les son necesarios, y las asignaturas obligatorias del Máster los incluyen en buena parte.

Que de este modo, se evita así una sobrecarga de trabajo que habría sido innecesaria. Estos complementos formativos son dos asignaturas de 6 ECTS cada una (Ingeniería y Morfología del Terreno; Planificación y Gestión de Recursos Hídricos).

Que debido a lo reducido de los grupos, los profesores son capaces de dar el apoyo puntual necesario a los estudiantes que lo precisen para que puedan seguir el ritmo y contenido de las clases, permitiendo

de este modo la adquisición de las competencias con éxito.

Que los alumnos que no han cursado complementos formativos en los cursos 2017-2018, 2018-2019 y 2019-2020 han finalizado el Máster con éxito.

Que la Escuela ha previsto presentar una nueva modificación, volviendo a incluir la documentación solicitada basándose en que los resultados obtenidos por todos los estudiantes y egresados en empleabilidad, satisfacción y nivel de competencias parecen respaldar la aplicación realizada de los criterios de admisión.

Según la memoria vigente del Máster universitario y la normativa actual de la UPCT, los reconocimientos se están realizando según lo establecido. De acuerdo con lo indicado en los informes realizados, los reconocimientos se aprueban por la Comisión Académica del título a instancias del responsable de este. Sin embargo, en las evidencias que recogían las tablas de reconocimientos tanto del curso 2018-2019 como 2019-2020 figuran reconocimientos en bloque de conjuntos de asignaturas que no estaban adecuadamente justificados. En las evidencias adicionales que se solicitaron para aclarar este aspecto se comprobó la adecuación de los reconocimientos.

## 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

La información disponible acerca del programa de formación, plan de estudios, desarrollo y procedimientos es fácilmente accesible, se encuentra actualizada y de forma clara y accesible en la página web oficial del título y en la página Web de la ETSI Caminos y Minas. En esta última aparece un enlace a "Guía completa del máster" que lleva a la misma página de la UPCT, aunque también se pueden acceder desde esta al plan de estudios, horario, profesores...

Se recoge la información completa y actualizada del título, de modo que los estudiantes y los otros agentes de interés del sistema universitario tienen un acceso adecuado para conocer las características del Máster, para obtener la información relevante del título y la necesaria para la toma de decisiones.

Tienen publicada toda la documentación oficial del título, el enlace de acceso al Registro de Universidades, Centros y Títulos del plan de estudios, el enlace al Sistema de Garantía de Calidad y a las normativas de la universidad aplicables a los estudiantes del título. En el enlace a los Resultados en

la página Web se indica que están actualizados a febrero de 2019 pero también aparece la tasa de abandono, eficiencia y rendimiento del curso 2019-2020.

En la UPCT dentro de la Guía del Título en `Acogida, Apoyo y Orientación` se publica información para estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad.

La información relevante sobre el título se publica en la página web de la Escuela y del título. En ella se puede acceder de forma clara y rápida a toda la información relevante. Todos los horarios, calendario, aulas, información sobre el plan de estudios están disponibles en la web. La información sobre el Trabajo de Fin de Máster también está disponible en la Web.

En anteriores informes de evaluación se detectaron deficiencias en las guías docentes, algunas de las cuales no estaban publicadas, por lo que se planteó la necesidad de que las guías docentes de todas las asignaturas estén convenientemente elaboradas y publicadas.

A pesar de esto, sigue habiendo asignaturas que no disponen de las guías docentes, por lo que el estudiante desconoce el contenido, la evaluación y las indicaciones relativas a las asignaturas. Algunas de las asignaturas sin guía docente son: `Tratamiento y valorización de aguas residuales y agropecuarias`, `Ingeniería y ecología sistemas acuáticos`, `Análisis estadístico de datos espaciales en RRNN`. En la visita a la universidad se constató que debido al reducido número de alumnos matriculados no se impartían todas las asignaturas optativas. Antes de iniciar el período de matrícula los alumnos conocen la oferta de asignaturas que se van a impartir.

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

Estándar:

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

Los centros de la UPCT disponen de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad (SAIC) cuyo alcance es los títulos de Grado y Máster revisado en marzo de 2019.

El servicio de gestión de la Calidad de la UPCT proporciona un diseño común y revisa y mejora los SAIC.

Se disponen de procedimientos para recoger la satisfacción de los diferentes colectivos (estudiantes, egresados y profesorado).

Se aportan Informes de seguimiento interno del título de los cursos 2016-2017 y 2017-2018 y 2018-2019, en el que se analizan los principales indicadores, se detectan los puntos fuertes y de mejora recogidos en una tabla de mejoras junto con las mejoras fruto de la acreditación o de otros análisis.

La Oficina de Prospección y Análisis de Datos (OPADA) de la Universidad proporciona la información que se genera mediante la explotación de las bases de datos de la Universidad y el Servicio de Calidad proporciona los resultados de las encuestas el informe de empleabilidad y de la percepción de la carga de Trabajo.

El coordinador del título es el responsable de la recogida de datos y de la elaboración del informe de seguimiento que se analiza junto con la comisión del centro.

Se han analizados los aspectos presentes en el Informe de Primera Renovación de la Acreditación de ANECA y en función del mismo se ha propuesto una modificación de la memoria verificada, si bien dicha modificación no ha sido aprobada por ANECA.

Como conclusión, el SAIC tiene procedimientos adecuados para la recogida de información y se aportan evidencias de que son útiles para diseñar las acciones de mejora.

## 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

El personal académico que imparte docencia en el máster se considera suficiente tanto en número como en formación (áreas de conocimiento). En el título imparten docencia fundamentalmente profesores con vinculación permanente (1 catedrático, 7 titulares, 1 titular de escuela universitaria, 5 contratados doctores). Esta plantilla se complementa con personal en formación con vinculación no permanente (ayudantes doctores) y con profesores asociados y sustitutos. El número de quinquenios docentes y sexenios de investigación que aporta la plantilla también acredita la adecuación de la plantilla. Asimismo, el porcentaje de profesores doctores es 20 sobre 21 en 2019-2020 y ha ido en aumento en los últimos cursos. Además, los profesores han participado en más de un 40% en actividades de innovación docente.

Por otra parte, las valoraciones realizadas por los estudiantes y egresados en relación con los profesores que imparten la docencia del Máster han sido positivas (4.00 sobre 5 para estudiantes en el curso 2019-2020 y 4.4 sobre 5 en el curso 2018-2019).

## 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 de enseñanza y aprendizaje del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

El personal de apoyo a las diferentes actividades formativas es suficiente y adecuado teniendo en cuenta el número de estudiantes que cursan el título y, en consecuencia, el tamaño de los grupos. En el Informe de Autoevaluación se mencionan dos acciones de mejora relacionadas con la transmisión de información entre el PDI y el PAS y sobre el plan de formación del PAS para las prácticas de laboratorio que no afectan al desarrollo del Máster. En las entrevistas de la visita no se tuvo reunión con el PAS de laboratorio, pero los profesores comentaron que la acción de mejora relativa a la transmisión de información PDI-PAS se estaba realizando.

Las encuestas de valoración del personal de apoyo por parte del profesorado han sido de 4.25 sobre 5 para el curso 2018-2019 y ha ido en aumento desde cursos anteriores.

El Máster dispone de recursos materiales adecuados para las actividades docentes que se desarrollaron. De acuerdo con el informe de autoevaluación presentado las instalaciones han mejorado en los últimos años. El Máster dispone de 2 aulas asignadas con recursos audiovisuales adecuados y 5 aulas de informática (1 de ellas en la propia Escuela en la que se imparte el título) en las que se dispone de software científico-técnico específico (los estudiantes y egresados destacaron el alto nivel de los recursos informáticos de la universidad). Asimismo, también se utilizan laboratorios en los que se realizan prácticas docentes.

La valoración por parte de los estudiantes de los recursos materiales disponibles ha sido de 3.36 sobre 5 en 2018-2019, 3.06 sobre 5 en 2017-2018 y 2,97 sobre 5 en 2016-2017. No se dispone de datos más recientes.

Las actividades de orientación y de apoyo se consideran adecuadas. Además, el reducido número de

alumnos que cursan el título permiten realizar una orientación y apoyo personalizado, un contacto ágil y directo tal y como se indica en el informe de autoevaluación. Por otra parte, se indica que se está trabajando en la propuesta de nuevos convenios de movilidad con universidades extranjeras.

La valoración en las encuestas por parte de los estudiantes con respecto a los servicios de apoyo y orientación académica ha sido de 3.33 sobre 5 en el curso 2016-2017. No se dispone de datos posteriores sobre esta cuestión para el título. De cursos posteriores a 2016-2017 solo figuran datos del centro en el que se imparten y de la universidad, no del título.

Respecto a la información y servicios de apoyo sobre prácticas extracurriculares hubo diferencia de opiniones entre los estudiantes y egresados que participaron en las entrevistas con el panel de expertos: algunos las habían cursado y estaban muy satisfechos mientras que otros indicaron la falta de información con relación a las mismas.

## **DIMENSIÓN 3. RESULTADOS**

### **CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Estándar:

Los resultados de aprendizaje alcanzados por los egresados 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 y metodologías docentes son adecuadas para el título. Los sistemas de evaluación están claramente indicados en las guías docentes y se ajustan razonablemente al objetivo de adquisición de resultados de aprendizaje. Los sistemas de evaluación priman con carácter general los sistemas de evaluación continua combinando diferentes metodologías. La realización y presentación de los TFM se realiza de acuerdo con la normativa general de la universidad.

Las encuestas de valoración de los estudiantes sobre el título en lo relativo a 'coordinación de actividades formativas y de evaluación' y 'coordinación de contenidos' indican una valoración 3,33 puntos sobre 5 para ambos aspectos.

En la visita del panel de expertos a la universidad representantes del colectivo de estudiantes consideraron como un aspecto a mejorar que las prácticas docentes son escasas en la especialidad de tecnología del agua y suficientes pero muy básicas en la especialidad de tecnología del terreno, si bien la situación de pandemia también ha tenido efecto en las metodologías docentes.



Los resultados de aprendizaje, en general, son adecuados para el título objeto de análisis. De acuerdo con los indicadores de inserción laboral y su posterior desarrollo profesional la formación recibida es adecuada. Los estudiantes egresados están preparados para poder desarrollar y asumir las responsabilidades en su ámbito profesional y también para continuar su formación realizando programas de doctorado y tareas de investigación. De los resultados de satisfacción de las encuestas se puede deducir que el grado de satisfacción con el máster es elevado (4,4 sobre 5 en 2019-2020).

En la visita del panel de expertos a la universidad varios representantes del colectivo de estudiantes consideran que a nivel formativo sería positivo aumentar las visitas de campo y que se debería profundizar más en los contenidos de las materias, dado que se trata de estudios de nivel de Máster. Los empleadores entrevistados por el panel de expertos consideraban que los egresados del Máster tenían competencias avanzadas frente a los graduados.

## CRITERIO 7. INDICADORES DE RESULTADOS

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 evolución de las tasas de graduación, abandono y eficiencia en el ámbito temático del título se ajustan a lo establecido en la memoria del título.

La tasa de graduación ha sido de 100% en los dos últimos cursos de que se disponen datos (superior al mínimo de 50% establecido en la memoria).

La tasa de abandono es en general nula. En el curso 2019-2020 ha sido de 14,3% debido al abandono de un estudiante. El porcentaje supera el 10% establecido en la memoria, pero no es representativo en este caso dado el reducido número de alumnos matriculados y que no hubo abandono en los dos cursos anteriores.

La tasa de eficiencia ha superado en los tres últimos años de los que se dispone de datos del mínimo de 90% establecido en la memoria verificada.

Las tasas de rendimiento oscilan en los últimos cursos en torno al 80%. La tasa de éxito ha sido del 100% en todos los casos y en todos los cursos. Los datos de las tasas de rendimiento se ajustan a lo establecido en la memoria del título. La tasa de éxito del 100% es máxima, si bien no se indican valores

de referencia en la memoria del título.

En relación con la tasa de rendimiento, cabe señalar que en el curso 2019-2020 hay algunas asignaturas en las que sólo se presenta a evaluación el 50% del estudiantado (Hidráulica fluvial, Planificación y toma de decisiones en gestión ambiental o Simulación de flujo de transporte de aguas subterráneas. Aplicaciones en ingeniería y medio ambiente).

Por otro lado, de los datos disponibles se observa que en el Trabajo de Fin de Máster es habitual que haya segundas matrículas y posteriores. En la visita del panel de expertos a la universidad se indica que gran parte de los estudiantes realizan el Máster mientras trabajan o comienzan a trabajar una vez superadas las materias, y realizan el Trabajo de Fin de Máster compaginándolo con su trabajo, sumándose en alguna ocasión la circunstancia de que son estudiantes extranjeros y vuelven a sus lugares de origen antes de defender el TFM. Además, al tener un número reducido de estudiantes la situación de una o dos personas condiciona e influye notablemente en los resultados de las encuestas.

El perfil de egreso de los estudiantes está actualizado según los requisitos de su ámbito científico y profesional, si bien está condicionado también por perfil de ingreso en la titulación de los estudiantes. Las encuestas a los egresados muestran resultados positivos sobre la formación recibida. La inserción laboral también es muy elevada alcanzando el 100% de los egresados en los cursos 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019. Sólo una persona buscaba empleo en el momento de realización del Informe de Autoevaluación. Asimismo, se valora positivamente la participación en el título de profesores asociados con relación con el mundo profesional y que, en general, los profesores mantengan contactos con el sector empresarial y profesional. Todo ello redonda también en que algún alumno haya podido realizar estancias en prácticas, si bien no estén contempladas en el plan de estudios y en consecuencia no se facilitan a todos los alumnos. Asimismo, también se valoran positivamente las visitas de estudiantes a obras e instalaciones, así como los seminarios y conferencias impartidas por profesionales como complemento práctico de la formación. Los egresados valoran positivamente la formación recibida para su desarrollo profesional (4.4 sobre 5 en el curso 2019-2020) y reconocen mayoritariamente que el título ha servido como base para acceder al mercado laboral. En las encuestas realizadas se indica que el título era indispensable para acceder al puesto de trabajo que ocupan los egresados. La valoración media de la adaptación del perfil de competencias a la demanda del mercado laboral también es elevada (media de 4,25 sobre 5 en el curso 2019-2020).

En todo caso, las valoraciones obtenidas en las encuestas son poco representativas debido a la baja participación de los colectivos en las mismas.

Los resultados de empleabilidad e inserción laboral de los egresados indican que la práctica totalidad de egresados están en activo. La Escuela ha realizado encuestas de inserción laboral que arrojan información detallada y relevante sobre empleabilidad. La Escuela mantiene a su vez a través de su profesorado relaciones con el sector profesional y empresarial, lo que también contribuye a mejorar la inserción laboral de los egresados. La Escuela también realiza seminarios, charlas y visitas a instalaciones para facilitar la transición de sus estudiantes del mundo académico al empresarial. A pesar de no contar en el plan de estudios con una asignatura de estancia en prácticas, la Escuela promueve la realización de prácticas externas por parte de los estudiantes de acuerdo con el sistema de participación

elaborado por la universidad.

El grado de satisfacción que muestran las evidencias es alto, si bien el número de encuestados es bajo y poco representativo.

El Máster se encuentra en parte orientado hacia la investigación y hacia el programa de doctorado en Tecnología y Modelización en Ingeniería Civil, Minera y Ambiental (un porcentaje relevante de sus egresados continúan en ámbitos de investigación dentro del mencionado programa de doctorado), aunque cierto número de alumnos lo eligen por su orientación profesional.

### 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

Aspecto que será de especial atención durante las siguientes fases de seguimiento y renovación de la acreditación del título:

-La presentación de una modificación de la memoria para la supresión de los complementos de formación.

Por otro lado, se establecen las siguientes recomendaciones:

-Aprovechar la futura modificación de la memoria verificada para realizar una racionalización de las competencias transversales del título.

-Realizar acciones encaminadas a aumentar la participación de los diferentes colectivos en las encuestas de satisfacción de los diferentes indicadores del título.

En Madrid, a 19/05/2022:



La Directora de ANECA