



**ID MEC: 4310390**

**Nº EXPEDIENTE:  
ABR\_I\_0215/2008**

## **INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS**

<b>Denominación del título</b>	Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad por la Universidad de Vigo
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Vigo
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de Vigo
<b>Centro/s en los que se imparte</b>	• Escuela de Ingeniería Industrial (VIGO)

El Consejo de Universidades ha remitido a ACSUG la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del RD 1393/2007 de 29 de octubre modificado por el RD 861/2010 de 2 de julio, y lo establecido en artículo 15 del Decreto 222/2011, de 2 de diciembre de la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, por el que se regulan las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia, la ACSUG ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al título oficial arriba citado.

La evaluación de la MODIFICACIÓN del plan de estudios se ha realizado por la Comisión de evaluación de la Rama de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la ACSUG.

Dicha comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la MODIFICACIÓN de plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el protocolo de evaluación para la verificación.

De acuerdo con el procedimiento, se emite un informe final de evaluación en términos Favorables, considerando que:

La Comisión de Evaluación, considera que todos los aspectos relacionados con:

**0 - Descripción general:** Esta memoria tiene cambios por tres conceptos: 1. Dado que se realizó en el 2006, la memoria del Máster no cumple con la normativa vigente. Por tanto se realizaron diversas modificaciones para incluir aquellos puntos que no figuraban en la memoria del Máster y que son obligatorios según la normativa vigente (Competencias, fichas de materias, etc.) 2. La experiencia conseguida tras cuatro cursos hace aconsejable modificar el número de créditos de algunas materias, aumentando los créditos asignados en aquellas consideradas fundamentales del título, a costa de disminuir los créditos o eliminar otras materias no fundamentales. El número de créditos totales no varía. 3. La fusión de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Vigo (centro al que está adscrita la titulación) con la Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial de Vigo, dando lugar a la Escuela de Ingeniería Industrial, modifica el centro de adscripción, los recursos humanos y medios materiales de los que dispone la titulación. Una vez analizado el informe de valoración

provisional en relación a la propuesta de modificación del Máster Universitario en Energía y Sostenibilidad por la Universidad de Vigo se han realizado las siguiente modificaciones: Se ha corregido y clarificado la información relativa al número de créditos en régimen de matrícula a tiempo completo y tiempo parcial. Se ha modificado el enlace directo a la Normativa de Permanencia de la Universidad de Vigo y se ha incluido el enlace actualizado a la normativa de transferencia y reconocimiento de créditos. Se ha reformulado el conjunto de competencias generales y específicas del título. Se ha subsanado la información errónea que figuraba en la memoria inicial en relación a los requisitos de competencia lingüística en inglés y francés para la admisión de los estudiantes. Se ha actualizado la información y los links del Plan de Acción Tutorial (PAT) y los programas de movilidad. Se ha incluido información específica acerca del procedimiento de reconocimiento de créditos por acreditación de experiencia profesional y por créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias Se ha modificado el plan de estudios, incluyendo una materia de Prácticas Externas. Se han reformulado las metodologías y actividades formativas de las materias del plan de estudios Se han ajustado los valores de ponderación mínima y máxima de los sistemas de evaluación en todas las materias del plan de estudios. Se adjunta información actualizada en relación al conjunto de empresas con las que se ha firmado convenios de colaboración educativa para la realización de prácticas externas.

**1.1 - Datos básicos de la descripción del título:** Se ha corregido y clarificado la información relativa al número de créditos en régimen de matrícula a tiempo completo y tiempo parcial. Se ha modificado el enlace directo a la Normativa de Permanencia de la Universidad de Vigo y se ha incluido el enlace actualizado a la normativa de transferencia y reconocimiento de créditos. Se ha reformulado el conjunto de competencias generales y específicas del título. Se ha subsanado la información errónea que figuraba en la memoria inicial en relación a los requisitos de competencia lingüística en inglés y francés para la admisión de los estudiantes. Se ha actualizado la información y los links del Plan de Acción Tutorial (PAT) y los programas de movilidad. Se ha incluido información específica acerca del

procedimiento de reconocimiento de créditos por acreditación de experiencia profesional y por créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias. Se ha modificado el plan de estudios, incluyendo una materia de Prácticas Externas. Se han reformulado las metodologías y actividades formativas de las materias del plan de estudios. Se han ajustado los valores de ponderación mínima y máxima de los sistemas de evaluación en todas las materias del plan de estudios. Se adjunta información actualizada en relación al conjunto de empresas con las que se ha firmado convenios de colaboración educativa para la realización de prácticas externas.

**1.2 - Descripción de créditos en el título:** Se han realizado modificaciones en el número de créditos de varias materias, pero no en el total de créditos del Máster. Las encuestas realizadas por la Coordinación del Máster al alumnado a lo largo de los 4 primeros cursos de implantación del título, junto con los resultados académicos y la opinión de los profesores, revelan que necesitan más créditos las materias del Módulo I, y la de Eficiencia, Ahorro y Auditorías Energéticas, pues son materias en las que se considera que es conveniente la realización de un proyecto técnico en cada una de ellas, además de examen presencial, dado son materias fundamentales del máster y dado también su marcado carácter técnico. Por lo que, se elimina del programa la materia de Centrales de Generación de Energía Eléctrica por considerarla no fundamental en el programa del Máster, sus 7,5 créditos de dicha materia se reparten entre algunas de las materias: Energía Eólica pasa de 4,5créditos a 6 créditos ECTS Energía Solar Térmica y Fotovoltaica pasa de 7,5 créditos a 9 créditos ECTS Energía de la Biomasa, de los Biocombustibles y de los Residuos pasa de 4,5créditos a 6 créditos ECTS Energía de la Geotermia, Tecnología del Hidrógeno y otras tecnologías de aprovechamiento de los recursos naturales pasa de 4,5créditos a 6 créditos ECTS Eficiencia, Ahorro y Auditorías Energéticas pasa de 4,5 créditos a 7,5 créditos ECTS Sector Energético Español: Regulación Sectorial de la Energía y Redes. Sector Eléctrico y del Sector de Hidrocarburos pasa de 4,5 créditos a 3 créditos ECTS El resto de las materias no sufren modificación en el número de créditos El Máster sigue teniendo 60 créditos ECTS.

**1.3 - Universidades y centros en los que se imparte:** El Máster pasa a ser Presencial El centro pasa a ser la Escuela de Ingeniería Industrial de Vigo, surgida de la fusión de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Vigo (centro al que estaba adscrita) y la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.

**2.1 - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos:** Se realizan las modificaciones necesarias para adaptar la memoria del máster a la normativa vigente.

**3.1 - Competencias generales y básicas en el caso de Grado:** Siguiendo las indicaciones del informe provisional de evaluación en relación a la redacción de las competencias, se ha reformulado el conjunto de competencias generales del título, tratando de que la redacción de éstas refleje con más claridad el objetivo que se persigue con cada una de ellas. Las modificaciones introducidas se pueden comprobar en el epígrafe 3.1 de la plataforma informática.

**3.2 - Competencias transversales:** Se realizan las modificaciones necesarias para adaptar la memoria del máster a la normativa vigente. En el año 2006 en que se realizó la memoria las competencias no estaban definidas ni subdividas como en la normativa vigente, por lo que se han definido las competencias transversales inexistentes en la memoria anterior, y adaptado el resto de las competencias a las especificaciones vigentes.

**4.1 - Sistemas de información previo:** Se realizan las adaptaciones necesarias para adaptar la memoria.

**4.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión:** Pequeñas modificaciones no significativas, excepto que se incluye la puntuación de cada uno de los apartados de la valoración de méritos: 4.2.3. SISTEMAS DE ADMISIÓN Y CRITERIOS DE VALORACIÓN DE

MÉRITOS - Expediente académico (hasta 3 puntos) - CV relacionado con la temática del Máster (hasta 5 puntos) - Otros cursos realizados, relacionados con la temática del Máster (hasta 2 puntos) - Entrevista personal, si procede. Se ha subsanado la información errónea que figuraba en la memoria de referencia en relación a los requisitos de competencia lingüística en inglés y francés para la admisión en el título, eliminándose el texto al que hace referencia el informe provisional de evaluación: Dado que deberá utilizar herramientas informáticas y materiales.

**4.3 - Apoyo a estudiantes:** Siguiendo las instrucciones que figuran en el informe provisional de evaluación del título, se ha procedido a actualizar la información correspondiente al Plan de Acción Tutorial (PAT), donde se puede consultar la información actualizada del mismo.

**4.4 - Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos:** Se informa que existe en los Servicios administrativos del centro una platilla de reconocimiento automático de créditos para el título de Ingeniería Industrial de la Universidad de Vigo. Se ha modificado la información que figura en el punto 4.4 de la plataforma informática en relación al procedimiento de reconocimiento de créditos por experiencia profesional, indicándose explícitamente que el número máximo de créditos a reconocer por créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias y acreditación de experiencia profesional no podrá superar el 15% de los créditos totales del título (máximo de 9 ECTS). Se incluye también la información relativa al procedimiento de transferencia y reconocimiento de créditos en la Universidad de Vigo.

**5.1 - Descripción del plan de estudios:** El programa pretende ofrecer una formación avanzada y sistemática en el tema de Energía y Sostenibilidad, es decir economía-energía-medioambiente. Para obtener un programa coherente, se ha estructurado en tres módulos. En relación a las acciones de movilidad del título, se ha actualizado la información de este

epígrafe, actualizando los enlaces que se incluían en la memoria inicial. Dicha información se ha modificado en el PDF que se adjunta en el epígrafe 5 de la plataforma informática. Se han subsanado los errores detectados en la información incluida en la plataforma informática en el epígrafe “Distribución temporal del Plan de Estudios” en relación a la información que figura en el PDF que se adjunta en el epígrafe 5. Siguiendo las indicaciones del informe provisional de evaluación, se ha incluido una materia, de carácter optativo, Prácticas Externas, al objeto de proporcionar una formación académica y profesional a los alumnos como especialistas en el sector de la energía sostenible. Se ha valorado incluir la materia con carácter optativo, habida cuenta de que se ha constatado que existe un perfil de alumno del título que ya acredita experiencia profesional en el sector de las energías renovables y que ya habría adquirido las competencias que se trabajan en esta materia.

**5.2 - Actividades formativas:** Se han reformulado las metodologías docentes y actividades formativas de las diferentes materias del título.

**5.3 - Metodologías docentes:** Se han reformulado las metodologías docentes y actividades formativas de las diferentes materias del título.

**5.4 - Sistemas de evaluación:** Se ha revisado la ponderación de los sistemas de evaluación de todas las materias del plan de estudios.

**5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas:** En el Módulo de Energías Renovables (Módulo 1), se estudian energías alternativas a las clásicas altamente contaminantes. Se aprenden técnicas para evaluar su impacto ambiental, y su viabilidad. Por lo tanto, estamos aplicando el trinomio: economía-energía medioambiente. Materias: Energía Eólica 6c, Energía Solar Térmica y Fotovoltaica 9c, Energía de la Biomasa, de los Biocombustibles y de los Residuos 6c, Energía de la Geotermia, la Tecnología del Hidrógeno y otras tecnologías de aprovechamiento de los recursos naturales 6c, Total Módulo 1 27c En el módulo de

Tecnologías (Módulo 2), los alumnos van a estudiar las Tecnologías Clásicas como la Eléctrica o la Térmica. Se presentan los principales consumos y equipos existentes en la Industria, se estudian las tecnologías más eficientes y se desarrollan los métodos y técnicas para poder realizar Auditorías Energéticas, como paso previo a realizar políticas de eficiencia, ahorro y sustitución por otros más eficientes o menos lesivos para el medio ambiente. Nuevamente tenemos el trinomio: economía-energía-medioambiente. Materias: Tecnologías Eléctrica y Térmica 4,5c Eficiencia, Ahorro y Auditorías Energéticas 7,5c Total Módulo 2 12c. Por último, el Módulo de Economía, Energía y Medioambiente (Módulo 3), estudia la regulación y legislación ambiental referida al Sector Energético, junto con la interacción entre a energía y el medioambiente. Asimismo, se estudian la regulación de los sectores energéticos, los recursos energéticos y sus redes y/o infraestructuras. De nuevo economía-energía medioambiente. Materias: Energía y medio Ambiente 4,5 c, Economía Energética y Medioambiental 3c, Sector Energético Español: Regulación Sectorial de la Energía y Redes. Sector Eléctrico y del Sector de Hidrocarburos 3c Total Módulo 3 10,5c El Trabajo Fin de Máster (10,5c) le permitirá profundizar en la interdependencia entre la energía, la economía y el medioambiente. Siguiendo las indicaciones del informe provisional, se ha incluido en el plan de estudios una materia de carácter optativo, de 3 ECTS de Prácticas Externas. Se ha modificado el carácter de la materia ¿Sector energético español: regulación sectorial de la energía y redes. Sector eléctrico. Sector Hidrocarburos y Carbón, pasando a ser optativa, de forma que el plan de estudios se conforma con 46,5 créditos obligatorios, 3 de carácter optativo (a escoger entre dos materias de 3 ECTS cada una) y el Trabajo Fin de Máster de 10,5 ECTS.

**6.1 – Profesorado:** Se realizan las modificaciones necesarias para adaptar la memoria a la normativa vigente.

**6.2 - Otros recursos humanos:** Las variaciones respecto a la memoria anterior se refieren a la fusión de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (centro al que estaba

adscrito el título) con la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, para formar la nueva Escuela de Ingeniería Industrial, por tanto se incluyen los recursos materiales y servicios disponibles del nuevo centro.

**7.1 - Justificación de recursos materiales y servicios disponibles:** Las variaciones respecto a la memoria anterior se refieren a la fusión de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (centro al que estaba adscrito el título) con la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, para formar la nueva Escuela de Ingeniería Industrial, por tanto se incluyen los recursos materiales y servicios disponibles del nuevo centro. Se incluye información relativa al conjunto de empresas con las que se tienen firmados convenios de colaboración para realizar prácticas externas. Esta información se incluye en el PDF que se adjunta en el punto 7 de la plataforma informática. Se adjunta relación de convenios escaneados que se puede consultar en la dirección <http://vicprof.uvigo.es/>. Se puede acceder con la siguiente información: Usuario: acsug Contraseña: ver83\_v

**8.1 - Estimación de resultados con valores cuantitativos:** En relación a la actualización de los valores cuantitativos de los indicadores, se desea dejar constancia de que la actualización de dichos valores ha sido objeto de modificación del título en el curso anterior. Dichos valores se ajustaron en su momento tomando como punto de partida los datos reales obtenidos durante estos años.

**9 - Sistema de garantía de calidad:** Se realizan las modificaciones necesarias para adaptar la memoria a la nueva normativa.

**10.1 - Cronograma de implantación:** Se realizan las modificaciones necesarias para adaptar la memoria a la nueva normativa.

Han sido planteados de forma correcta.

Santiago de Compostela, a 11/01/2013

DIRECTOR DE ACSUG



José Eduardo López Pereira