

PROGRAMA DE ACREDITACIÓN

Informe de evaluación externa

Centro: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este

Universidad: Universitat Politècnica de Catalunya

Fecha: 20 de marzo de 2018

ÍNDICE

A. Introducción.....	3
B. Desarrollo del proceso de evaluación	5
C. Valoración de los criterios específicos de calidad.....	7
C1. Calidad del programa formativo	7
C2. Pertinencia de la información pública	11
C3. Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad	13
C4. Adecuación del profesorado a los programas formativos	15
C5. Eficacia de los sistemas de soporte al aprendizaje	17
C6. Calidad de los resultados de los programas formativos	19
D. Resultado de la evaluación	23
E. Propuestas de mejora	25
F. Acta de envío del informe externo	27

A Introducción

1. Descripción del Centro evaluado
2. Composición del Comité
3. Objetivo del informe

1. Descripción del Centro evaluado

Centro:	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este (EEBE)
Sede:	Avda. Eduard Maristany, 16. 08019. Barcelona
Código:	08072681
Universidad:	Universitat Politècnica de Catalunya

Titulación evaluada (datos curso 2015-2016)					
4315008 – Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de Materiales					
ECTS	Verificación	Implantación	Oferta Plazas	Matrícula	Modalidad
120	23/07/2014	2014-2015	30	17	Presencial

2. Composición del Comité

Rol	Nombre	Ámbito	Institución
Presidente	Fco. Javier Juanes García	Ciencia e Ingeniería de los materiales	Euskal Herriko Unibertsitatea
Secretaria	Esther Huertas Hidalgo	Evaluación de la calidad	AQU Catalunya
Académica	Maria Dolors Baró Mariné	Ciencia de los materiales	Universitat Autònoma de Barcelona
Profesional	Xavier Obradors Berenguer	Ciencia de los materiales	Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB) - CSIC
Estudiante	Yineth García Díaz	Ingeniería de materiales agua y terreno	Universidad de Alicante

3. Objetivo del informe

La evaluación externa del Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de Materiales que se imparte en la Escuela de Ingeniería de Barcelona Este de la Universitat Politècnica de Catalunya, se ha centrado, de acuerdo con la *Guía para la acreditación de las titulaciones oficiales de Grado y de Máster* de AQU Catalunya, en las seis dimensiones obligatorias: calidad del programa formativo; la pertinencia de la información pública; la eficacia del SGIC; la adecuación del profesorado; la eficacia de los sistemas de soporte al aprendizaje; y la calidad de los resultados.

Este informe que se encuadra dentro del programa de acreditación atiende, esencialmente, a dos finalidades:

1. Comprobar el despliegue y resultados de las titulaciones oficiales evaluadas y, en consecuencia, proponer a las comisiones específicas de evaluación correspondientes la acreditación o no de estos títulos.
2. Ayuda a las titulaciones evaluadas a adquirir o mantener un nivel de calidad adecuado a través de una propuesta formal de acciones para la mejora.

B Desarrollo del proceso de evaluación

1. Breve descripción del proceso de evaluación

Siguiendo el calendario acordado con AQU Catalunya, la Escuela de Ingeniería de Barcelona Este (EEBE) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) presentó el Autoinforme para la acreditación y las evidencias asociadas el 2 de noviembre de 2017.

Tras el análisis de su contenido, el Comité de Evaluación Externo (CAE) propuso a la UPC no realizar la visita previa que se contempla en el proceso de Acreditación, ya que la calidad de la documentación presentada (el Autoinforme y las evidencias anexas) se consideró suficiente. No obstante, se procedió a elaborar un informe preliminar, a resultas de la revisión del Autoinforme de Acreditación y de las evidencias aportadas en esta fase inicial, con fecha del 16 de enero de 2018 solicitando evidencias adicionales.

La Universidad presentó su versión final el 12 de febrero de 2018, teniendo en cuenta las directrices de la *Guía para la acreditación de las titulaciones oficiales de Grado y de Máster*.

La visita del CAE a la Escuela de Ingeniería de Barcelona Este se realizó el día 20 de marzo de 2018. Su desarrollo se ajustó al calendario previsto, en los horarios y actividades que se indican a continuación especificando los colectivos y audiencias que fueron convocados el día 20 de marzo.

El programa de la visita externa, realizada por el CAE, ha sido el siguiente:

20 de marzo de 2018

Actividad Acreditación	
9:00 - 9:15	Recepción del CEE por parte del equipo directivo
9:15 - 10:00	Trabajo interno del CEE
10:00 - 10:45	Audiencia con el Comité de Evaluación Interna y equipo directivo
10:45 - 11:30	Audiencia con el coordinador del título
11:30 - 11:45	Pausa
11:45 - 12:30	Audiencia con los/las estudiantes del máster
12:30 - 13:15	Audiencia con el profesorado del máster
13:15 - 14:30	Almuerzo
14:30 - 15:15	Audiencia con los/las graduadas
15:15 - 16:15	Visita a las instalaciones
16:15 - 17:00	Audiencia con empleadores/as y colegios profesionales
17:00 - 17:45	Audiencia abierta

2. Valoración de la Calidad del Autoinforme

El Autoinforme entregado por la Escuela de Ingeniería de Barcelona Este de la UPC tiene en cuenta las indicaciones de la Guía de Acreditación de AQU Catalunya y se complementa con evidencias que se presentan en forma de anexos y de enlaces a varias páginas web de los títulos, del Centro y de la Universidad.

La estructura y el contenido del Autoinforme, así como las evidencias que en él se aportan,

se consideran suficientes. Si bien, el Comité considera que se deberían haber seguido las recomendaciones establecidas en la Guía de Acreditación, así como el documento "Evidencias e indicadores recomendados para la acreditación de grados y másteres" de AQU Catalunya. El Comité ha tenido algunas dificultades a la hora de analizar la información, así como las evidencias aportadas. No obstante, se ha podido avanzar en el análisis mediante las audiencias con los diferentes colectivos y las evidencias adicionales aportadas durante la visita. Los cambios que han envuelto al Máster que ha pasado a ofertarse en una Escuela nueva (creada el año 2016), se ha reflejado en el nivel de desarrollo del Autoinforme. El Comité entiende que el Centro está trabajando para ajustar un gran número de aspectos (personal, recursos materiales, etc.). No obstante, se debe empezar a abordar los elementos más propios del sistema de garantía interna de la calidad.

El proceso de evaluación externa transcurrió de forma positiva, sin ninguna incidencia destacable y conforme al plan establecido previamente. Los responsables de la Escuela facilitaron al CAE y a AQU Catalunya el listado definitivo de las personas que fueron convocadas en las diferentes audiencias, así como evidencias adicionales, constatándose el esfuerzo realizado por el Equipo Directivo del Centro para que la comunidad académica fuese informada del proceso de Acreditación.

El CAE quiere agradecer la disponibilidad y colaboración de la comunidad universitaria en todo el proceso de evaluación, y en especial del equipo directivo, de la Escuela y del coordinador del título. Un agradecimiento que se prolonga en todas las personas, colectivos y/o entidades que participaron activamente en las audiencias celebradas, cuyas apreciaciones han sido muy estimables para incrementar el conocimiento de la institución y de los programas formativos objeto de evaluación.

En este sentido, el Comité de Evaluación Externo valora positivamente la actitud colaborativa de todas las personas vinculadas al título objeto de evaluación con las que tuvo ocasión de dialogar, por su sinceridad y capacidad para comprender las cuestiones planteadas por los miembros del CAE; también por su interés en contribuir al desarrollo de este proceso y a lo que del mismo podrá derivarse para la mejora del Centro y de los títulos que en él se imparten.

C1 Calidad del programa formativo

El diseño de la titulación (perfil de competencias y estructura del currículo) está actualizado según los requisitos de la disciplina y responde al nivel formativo requerido en el MECES.

No se alcanza Se alcanza con condiciones Se alcanza En progreso hacia la excelencia

1.1 El perfil de competencias de la titulación es consistente con los requisitos de la disciplina y con el nivel formativo correspondiente del MECES.

El perfil de competencias de la titulación es consistente con los requisitos de la disciplina y con el nivel formativo correspondiente del MECES (se alcanza).

El Máster (MUCEM) presenta una evolución histórica en el marco de la UPC, ya que el título proviene de la licenciatura que poco después pasa a ser un máster oficial. En un inicio el título lo oferta la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Barcelona (ETSEIB) con miras al cambio de Centro, la nueva Escuela (EEBE). El Comité constata que el Centro ha tenido como prioridad minimizar el impacto del cambio de Centro en el estudiantado. Esto ha sido validado en las diferentes audiencias con alumnado y graduados/as.

1.2 El plan de estudios y la estructura del currículum son coherentes con el perfil de competencias y con los objetivos de la titulación.

El plan de estudios y la estructura del currículum no son totalmente coherentes con el perfil de competencias y con los objetivos de la titulación (se alcanza con condiciones).

El Comité observa que el despliegue del plan de estudios del MUCEM no se corresponde estrictamente con el título verificado existiendo discrepancias entre el plan de estudios y las competencias y objetivos de la titulación respecto al informe de verificación. El Máster que se implementa actualmente pretende adecuarse al alumnado que proviene del Grado en Ingeniería de los Materiales que oferta la misma Escuela. Dado que dicho grado ha ajustado su plan de estudios, los responsables del título han priorizado la adecuación de contenidos, evitando solapamientos con los contenidos del grado. Si bien el planteamiento puede ser correcto, la forma de implementar los cambios no lo es, ya que el alcance de los cambios implementados se debería enmarcar en el proceso de verificación. Por ello, el Comité insta a iniciar el proceso de evaluación del diseño del título atendiendo con especial atención a la definición y asignación de competencias, así como la redistribución de créditos, entre otros.

Teniendo en cuenta las aportaciones de los distintos agentes que participaron en las audiencias ante el CAE, y ante la previsión de una nueva propuesta actualizada del título se considera que se debería reflexionar, en concreto y entre otras, sobre las siguientes demandas, planteadas en la visita como puntos de mejora: inclusión de contenidos

relacionados con la simulación, aumento de la relación profesional ampliando el número de empresas convenidas, y el número de visitas y de prácticas en las mismas. Por otro lado, el centro debería reflexionar sobre la oportunidad de atraer talento internacional a la titulación. Lo que supondría, además, promover el uso de la lengua inglesa.

Con relación a la movilidad, el Centro participa en diversos programas de movilidad internacional y nacional que permiten realizar intercambios académicos con otras Universidades y que, al tratarse de un Máster de dos años sería perfectamente asumible. En la memoria de verificación de MUCEM no contempla explícitamente acciones de movilidad. No obstante, no se debería confundir el MUCEM, con el AMASE, ni con la titulación conjunta EEIGM-Ingeniería Europea de Materiales. Con la finalidad de que el estudiantado pueda acceder a esta movilidad, se considera adecuado valorar la posibilidad de ofrecer esta oportunidad, lo que supondría un atractivo extra para el máster y un valor añadido para el alumnado.

1.3 Los estudiantes admitidos tienen el perfil de ingreso adecuado para la titulación y su número es coherente con el número de plazas ofrecidas.

Los estudiantes admitidos tienen el perfil de ingreso adecuado para la titulación y su número es coherente con el número de plazas ofrecidas.

La mayoría de los estudiantes matriculados presentan un perfil de acceso que concuerda completamente con lo establecido por la titulación (se alcanza).

La matrícula de estudiantes presenta valores alejados del número de plazas ofertadas por la titulación (se alcanza con condiciones).

Para acceder al MUCEM no se establecen complementos de formación. Si bien en la página web de la titulación se informa sobre los perfiles de acceso más adecuados para superar con éxito el máster (acreditar más de 180 ECTS de materias correspondientes a una titulación universitaria científica o técnica y más de 60 ECTS en matemáticas, física, química, mecánica, ciencia de los materiales e inglés). Por otro lado, se exige el nivel B2 de inglés y B2 de castellano para el estudiantado extranjero. El Centro, en su Autoinforme, indica que se ha observado que algunos estudiantes admitidos al máster no presentan un nivel suficiente de la lengua castellana para poder entender correctamente las clases y comunicarse con profesores/as y estudiantado, a pesar de haber acreditado el nivel B2. Para ello, la institución propone, en su plan de mejoras, la realización de entrevistas (online) con el alumnado de habla no castellana.

En otro orden de cosas, el acceso al Máster se ordena teniendo en cuenta el expediente académico; la titulación y universidad de procedencia; y la experiencia profesional del alumando. Si bien estos criterios pueden ser adecuados, no se publica la ponderación para cada uno de los criterios.

Con relación a la oferta de plazas (30), el Comité constata que el Centro presenta dificultades a la hora de cubrir un mayor número de plazas (ver evolución tabla 1). Este aspecto se recoge en el Autoinforme y el Centro espera que en el curso 2018-2019 se aumente

considerablemente la matrícula, ya que se espera que incrementen los egresados del Grado en Ingeniería de Materiales de la misma Escuela e ingresen en MUCEM.

Tabla 1. Evolución estudiantado de nueva matrícula en MUCEM (datos estadísticos GPAQ)

	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Número estudiantes matriculados de nuevo ingreso	23	17	13	12
Número total de estudiantes matriculados	23	28	29	27
Número de estudiantes titulados	-	9	6	-

El CAE considera que este es un elemento relevante y debe establecerse un plan de seguimiento y actuación para ir incrementando el número de matrículas en el título. Dicha acción debe incluirse en el plan de acción de mejora del Centro.

1.4 La titulación dispone de mecanismos docentes de coordinación adecuados.

Los mecanismos de coordinación con los que cuenta la titulación y sus resultados presentan disfunciones (se alcanza con condiciones).

La titulación ha definido mecanismos de coordinación a distintos niveles: i) comisión académica; ii) coordinador de máster; iii) coordinador temático; iv) profesor responsable de cada asignatura; y v) coordinador del bloque de las optativas. Durante la visita, se confirma que el Centro no ha podido implantar el conjunto de los mecanismos de coordinación definidos debido a los cambios a la nueva sede. Si bien el propio Centro observa que el sistema definido no responde a las necesidades del Centro y prevé ajustarlo en la siguiente memoria de verificación.

La comisión académica realiza reuniones mensuales para llevar a cabo acciones de coordinación y seguimiento de la titulación, así como para resolver temas urgentes. Se sugiere incluir la voz del estudiantado en esta comisión.

El Centro reconoce que debe sistematizar la recogida de los acuerdos adoptados en las reuniones de coordinación, puesto que en la actualidad no se realizan actas de las reuniones. El Comité considera que este es un elemento esencial, no por considerarlo como una evidencia más, sino porque constituye un elemento fundamental y necesario para construir y seguir las propuestas de mejora que se acuerden en estas reuniones.

1.5 La aplicación de las diversas normativas se realiza de manera adecuada y tiene un impacto positivo sobre los resultados de la titulación.

La aplicación de las diversas normativas se realiza de manera adecuada y tiene un impacto positivo sobre los resultados de la titulación (se alcanza).

La normativa académica de las enseñanzas de la Universitat Politècnica de Catalunya, se ve recogida en la página web de la Escuela, en la que se hacen públicas las normativas y reglamentos. No obstante, el Centro debe revisar la documentación asociada con el fin de adaptarlas a la nueva denominación del Centro, etc.

C2 Pertinencia de la información pública

La institución informa de manera adecuada a todos los grupos de interés sobre las características del programa y sobre los procesos de gestión que garantizan su calidad

No se alcanza Se alcanza con condiciones Se alcanza En progreso hacia la excelencia

2.1 La institución publica información veraz, completa, actualizada y accesible sobre las características de la titulación y su desarrollo operativo.

Se ofrece información parcial sobre las características del programa y su desarrollo operativo (se alcanza con condiciones). La información es clara, legible, agregada y accesible a los grupos de interés (se alcanza).

La Escuela, a través de su página web, publica y difunde la información básica referida al Centro y al conjunto de las actividades que en él se desarrollan, incluyendo la oferta formativa de sus Grados y Másteres.

La página web del MUCEM es la que contiene la información más concreta sobre el título. En general, se considera que la información es completa para el alumnado: plan de estudios, horarios, salidas profesionales, entre otros. De manera concreta, se observa que la inclusión de un documento sobre “Frequent Asked Questions” (FAQs) es una buena práctica. No obstante, el Centro debería particularizar la información sobre el profesorado que imparte docencia en el máster, ya que actualmente la información enlaza con el portal “FUTUR” (portal de la producción científica de la investigación de la UPC). Además, se deberían publicar las líneas de investigación asociadas al Máster. El Centro, en su plan de mejora, identifica una propuesta de mejora relacionada con la información pública relacionada con los espacios disponibles de la Escuela, como por ejemplo los laboratorios. El Comité considera que esta propuesta puede ayudar a la visibilidad de la investigación que se realiza.

Por otro lado, la consulta de las guías docentes es compleja, ya que algunos campos están vacíos y, en algunos casos, la comprensión es bastante dificultosa (como, por ejemplo, se debería diferenciar si el trabajo en grupo pequeño se corresponde a Prácticas de Laboratorio –especificando cuáles-, o a otros tipos de actividades). En algunos aspectos, la información disponible no es homogénea o no está actualizada. Este aspecto es clave ya que la información debe estar actualizada y debe ser completa.

También deberían contemplarse en el plan de mejora, de forma explícita, actuaciones orientadas a optimizar la difusión internacional del máster traduciendo -y manteniendo actualizada- la totalidad de los aspectos relacionados con el título. Actualmente, el título dispone la información básica y las guías docentes en inglés. Si bien, estas últimas deberían revisarse, ya que las competencias aparecen escritas en catalán o bien no se dispone de una

versión inglesa de la guía. La información pública en lengua castellana también es incompleta.

Con relación a la información pública sobre las prácticas, el Centro publica información genérica para el Centro. Se debería hacer un esfuerzo para identificar más claramente las particularidades de estas prácticas optativas en el MUCEM.

2.2 La institución publica información sobre los resultados académicos y de satisfacción.

La institución pública información parcial sobre los resultados académicos y de satisfacción de la titulación (se alcanza con condiciones).

La página web dispone de un espacio destinado a publicar los indicadores (resultados). La información sobre los resultados académicos y de satisfacción se procesa utilizando los mecanismos que facilita la propia Universidad y está disponible en la página web de la UPC (apartado encuestas). No obstante, esta información no es fácilmente accesible para los distintos grupos de interés y debería validarse antes de su publicación. El plan de mejora del Centro debería facilitar el seguimiento de los resultados académicos y de satisfacción de la titulación a los y las interesadas.

2.3 La institución publica el SGIC en el que se enmarca la titulación y los resultados del seguimiento y acreditación de la titulación.

La institución publica la política de calidad, los procesos del SGIC y los elementos que se derivan para la rendición de cuentas que incluyen los resultados del seguimiento y de la acreditación (se alcanza).

La institución publica información relativa al Sistema de Calidad en la página web de la Escuela. En dicho espacio, se encuentra información sobre la Política de Calidad y los objetivos de calidad. Además, se publica el conjunto de procesos que constituyen el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) aprobado por la Comisión Permanente de la Junta de Escuela el 13-12-2017. La página web del título incluye un enlace directo a los indicadores, memorias de verificación e informes de acreditación, estrategia que valora positivamente el CAE.

El Centro publica información suficiente a los efectos requeridos para la rendición de cuentas y transparencia, ya que se publican los informes de evaluación derivados de los procesos de evaluación externa (verificación y acreditación).

Por otro lado, el Comité sugiere que se publique información sobre la Comisión de Calidad de la Escuela, sus objetivos, composición, etc.

C3 Eficacia del Sistema de Garantía Interna de la Calidad

La institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de modo eficiente, la calidad y mejora continua de la titulación.

No se alcanza Se alcanza con condiciones Se alcanza En progreso hacia la excelencia

3.1 El SGIC implementado tiene procesos que garantizan el diseño, la aprobación, el seguimiento y la acreditación de las titulaciones.

El SGIC cuenta con procesos implementados que facilitan parcialmente el diseño y aprobación de las titulaciones, así como su seguimiento y acreditación (se alcanza con condiciones).

La Escuela ha diseñado su SGIC durante el curso 2016-2017 y fue aprobado el día 13-12-2017. El Centro empezará su implantación estricta en el segundo cuatrimestre del año 2018. Si bien existen algunos procesos que se han empezado a implantar como el proceso de acreditación.

El CAE valora de manera suficiente el Autoinforme presentado, en el que se analiza el MUCEM en proceso de Acreditación. Sin embargo, la institución debería avanzar en el nivel de análisis de los diferentes estándares de la Guía de acreditación y explicitar detalles que sí que se han podido recoger durante las audiencias con los diferentes colectivos, ya que el informe presentado se caracteriza por ser descriptivo. Además, se debe prestar mayor atención a las evidencias que acompañan a las afirmaciones realizadas. Para ello, se aconseja seguir las recomendaciones establecidas en el documento “Evidencias e indicadores recomendados para la acreditación de grados y másteres” de AQU Catalunya. El uso de este documento contribuirá a facilitar el análisis interno y externo de las titulaciones que se imparten en EEBE.

3.2 El SGIC implementado garantiza la recogida de información y de los resultados relevantes para la gestión eficiente de las titulaciones, en especial los resultados académicos y la satisfacción de los grupos de interés.

El SGIC cuenta con un proceso implementado que gestiona parcialmente la recogida de resultados relevantes, con la existencia de un cuadro de indicadores con información también parcial sobre su evolución temporal (se alcanza con condiciones).

El SGIC sólo recoge información sobre la satisfacción de los estudiantes con relación a los aspectos parciales del programa formativo (por ejemplo, sobre el binomio asignatura-profesor) (se alcanza con condiciones).

Tal y como se recoge en el apartado anterior (3.1), el Centro ha revisado el SGIC y está en proceso de implantación del mismo. En el Autoinforme se afirma que el Centro elaborará un cuadro de indicadores para cada uno de los procesos del SGIC una vez éste se haya

implantado. El CAE comprueba que actualmente se publican datos e indicadores básicos en la página web de la UPC.

Con relación a la satisfacción de los grupos de interés, únicamente se dispone de información sobre la satisfacción del alumnado a nivel de Centro. En este sentido, el Centro debe avanzar en la recogida de la información particular (satisfacción de estudiantes, profesorado, satisfacción de los Centros de prácticas, PAS) para cada uno de los títulos que se imparten en la Escuela.

Actualmente, el Centro no dispone de un proceso de recogida de quejas/sugerencias implantado. La Escuela recoge las propuestas de mejora del estudiantado, profesorado y PAS de una manera informal a través del coordinador del máster. El Comité considera que dicha acción es relevante y debe ser prioritaria. En consecuencia, esta acción debe indicarse claramente en el plan de mejora del Centro.

3.3 El SGIQ implementado se revisa periódicamente y genera un plan de mejora que se utiliza para su mejora continua.

El SGIC dispone de un proceso implementado para su revisión, pero no está implementado. Se realizan algunas acciones no sistemáticas de revisión y mejora de los procesos del SGIC (se alcanza con condiciones).

Las acciones de mejora del SGIC tienen un alcance y una priorización parciales, y su seguimiento no es sistemático (se alcanza con condiciones).

La EEBE revisó y aprobó un nuevo SGIC (ver apartado 3.1) con el fin de adaptarlo a la nueva Escuela. Actualmente el SGIC está en fase de iniciar la implantación. Se sugiere apostar por la implantación del SGIC que ayudará en la sistematización de los procesos de control de los datos e indicadores, así como en la mejora continua de la titulación.

C4 Adecuación del profesorado a los programas formativos

El profesorado que imparte docencia en las titulaciones del Centro es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características de las titulaciones y el número de estudiantes.

No se alcanza Se alcanza con condiciones Se alcanza En progreso hacia la excelencia

4.1 El profesorado reúne los requisitos del nivel de cualificación académica exigidos por las titulaciones del Centro y tiene suficiente y valorada experiencia docente, investigadora y, si procede, profesional.

El profesorado dispone de las cualificaciones y los reconocimientos externos establecidos, así como de la experiencia adecuada (se alcanza).

El Centro tiene establecidos criterios para la asignación de la docencia (se alcanza).

Todo el profesorado está implicado activamente en proyectos de investigación reconocidos y cuenta con contribuciones de investigación relevantes dentro de la disciplina del máster (se alcanza en progreso hacia la excelencia).

Los estudiantes están satisfechos con la competencia docente del profesorado (se alcanza).

El profesorado implicado en el Máster reúne, en general, la cualificación académica y la experiencia docente e investigadora suficientes. Según se desprende de las evidencias aportadas correspondientes al año 2016, un 64 % del profesorado es permanente siendo el porcentaje de profesorado doctor del 80,6 %. Un 70 % del total tiene tramos de investigación vivos, mientras que el porcentaje relativo a los tramos docentes es similar, 69 %. Por lo que respecta a la cuestión de género, un 35 % son mujeres, aspecto destacable en una Escuela de Ingeniería.

La madurez de las líneas de investigación del profesorado que imparten docencia en el máster se consideran un punto fuerte de la titulación. Dichas líneas se ajustan adecuadamente a la titulación y complementan perfectamente las asignaturas del máster

4.2 El profesorado del Centro es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones y atender a los estudiantes.

La estructura de la plantilla del profesorado y el número de profesorado son suficientes para impartir la titulación y atender a los estudiantes del Centro (se alcanza).

Los estudiantes están muy satisfechos con la atención del profesorado en su proceso de aprendizaje (se alcanza en progreso hacia la excelencia).

De la información disponible, cabe considerar que el profesorado del Centro es suficiente y tiene la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones de manera satisfactoria. Los

indicadores del grado de satisfacción del curso 2016-17 reflejan una escala de satisfacción muy buena que fue corroborada durante la audiencia con el alumnado; ahora bien, cabe señalar que el número de respuestas válidas para las distintas asignaturas es muy bajo, alcanzando el 50 % sólo en cuatro asignaturas. Se recomienda fomentar la participación del alumnado en las encuestas para tener un indicador más fiable de la escala de satisfacción.

Como fortaleza cabe destacar que el estudiantado que participó en la audiencia de la visita estaban muy satisfecho con la dedicación, competencia docente y experiencia investigadora del profesorado, en su proceso de aprendizaje en general y en la dirección y supervisión del TFM en particular.

La relación de estudiantes equivalentes a tiempo completo por personal docente e investigador equivalente a tiempo completo no se puede calcular con el aplicativo PRISMA que gestiona los estudios en la UPC ya que este Máster en concreto comparte asignaturas con otras titulaciones (Erasmus Mundus AMASE y Titulación Europea de Materiales).

4.3 La institución ofrece apoyo y oportunidades para mejorar la calidad de la actividad docente e investigadora del profesorado.

El profesorado dispone de apoyo institucional para el desarrollo de sus funciones y para la mejora de la calidad de su actividad docente e investigadora (se alcanza).

La UPC oferta formación para la mejora de la calidad docente a través del ICE. Durante los tres últimos cursos 5 profesores/as han tomado parte en actividades de formación docente. Concretamente, se ofrece un postgrado de especialización para dotar de herramientas pedagógicas que se valora muy positivamente por parte del profesorado. No obstante, se deberían ampliar los recursos disponibles para favorecer la movilidad del profesorado.

C5 Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje

La institución cuenta con servicios de orientación y recursos adecuados y eficaces para el aprendizaje del alumnado.

No se alcanza Se alcanza con condiciones Se alcanza En progreso hacia la excelencia

5.1 Los servicios de orientación académica dan apoyo adecuado al proceso de aprendizaje y los de orientación profesional facilitan la incorporación al mercado laboral.

Se pone de manifiesto que el plan de acción tutorial y de orientación académica dan respuesta a las necesidades de los estudiantes (se alcanza).

La orientación profesional es adecuada, considerando las evidencias disponibles y la adecuación de las actividades realizadas (tipo, duración, difusión, agentes de ejecución...) (se alcanza).

Los estudiantes y los tutores están satisfechos con los servicios de orientación académica y profesional (se alcanza).

Por lo que se refiere a la orientación académica, la Escuela revisó el Plan de Acción Tutorial (PAT) debido a la baja satisfacción del estudiantado con relación a las tutorías. El nuevo PAT se implanta parcialmente en el curso 2017-2018. Se sugiere un seguimiento exhaustivo de la implementación del PAT, recogiendo la satisfacción del alumnado del máster sobre este aspecto, así como otros elementos.

El alumnado dispone de horas de tutorización por parte del profesorado. Se recomienda publicar los horarios de atención del profesorado, si bien esta información se aporta el primer día del curso. A pesar de todo ello, el profesorado es muy accesible por parte del estudiantado.

Con respecto a la orientación profesional, el plan de estudios contempla la realización de 18 ECTS en forma de bloque optativo para facilitar al alumno/a el acercamiento al mundo profesional, de modo que puede optar por tres perfiles de especialización: i) intensificación temática; ii) profesional; iii) investigación y desarrollo. Asimismo, en el último curso académico el Centro planificó 8 talleres de orientación profesional, que incluían una entrevista individual, con una asistencia a 102 estudiantes. La falta de inscritos truncó la realización de otras actividades en esta línea. Si bien se propone un plan de mejora, se deberían analizar con profundidad las causas de la baja asistencia para incrementar el grado de participación del estudiantado. Otra iniciativa fue la organización del primer Fórum de empresas que contó con 555 unidades colaboradoras y al que asistieron unos 500 alumnos/as.

En lo que respecta a la satisfacción del alumnado y tutores/as respecto a los servicios de orientación académica y profesional, solo se ha podido constatar de manera personalizada durante la visita. Se recomienda la recogida y publicación de esta información en relación exclusiva al máster.

De manera general, se sugiere fomentar la relación con el tejido empresarial, lo que ayudará a visualizar más la titulación. Esta acción debería ir ligada con una mejor difusión del Máster.

5.2 Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes y a las características de la titulación.

Las infraestructuras docentes y de apoyo al aprendizaje dan respuesta adecuada a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (equipamiento pertinente y suficiente e instalaciones adecuadas) (se alcanza).

Los fondos de la biblioteca son adecuados a las necesidades de la titulación, son accesibles y están relacionados con la actividad de investigación del Centro (se alcanza).

La EEBE dispone de nuevas instalaciones ya que se inauguró el curso académico 2016-2017. Se espera, según se indica en el Autoinforme, que el Centro funcione en pleno rendimiento en el curso 2019-2020. De manera concreta, el CAE considera que el Centro dispone de recursos suficientes para impartir el MUCEM, incluyendo aulas, equipamiento de los laboratorios de los grupos de investigación implicados en el Máster, material bibliográfico, herramientas virtuales, etc. En concreto, son de destacar los laboratorios de investigación de los diferentes grupos de investigación asociados al máster y donde la mayor parte del alumnado realiza el TFM.

Como sugerencias de mejora apuntadas por el alumnado, hay que indicar que la capacidad de la biblioteca en épocas de exámenes es limitada.

C6 Calidad de los resultados de los programas formativos

Las actividades de formación y evaluación son coherentes con el perfil de formación de la titulación. Los resultados de estos procesos son adecuados tanto con respecto a los logros académicos, que se corresponden con el nivel del MECES de la titulación, como con respecto a los indicadores académicos y laborales.

No se alcanza Se alcanza con condiciones Se alcanza En progreso hacia la excelencia

6.1 Los resultados del aprendizaje adquiridos se corresponden con los objetivos formativos pretendidos y con el nivel del MECES de la titulación.

Con respecto a las asignaturas, *las evidencias documentadas de las consecuciones de los estudiantes ponen de manifiesto un adecuado nivel de formación de los estudiantes y satisfacen suficientemente los requisitos del nivel especificado en el MECES para la titulación (se alcanza).*

En cuanto a las asignaturas, las evidencias aportadas junto con el Autoinforme muestran unas consecuciones del alumnado que permiten constatar la adquisición adecuada de los resultados de aprendizaje en las distintas asignaturas presentadas. En todo caso, debe resaltarse que no se han podido constatar evidencias documentadas de las consecuciones realizadas en los “trabajos dirigidos” del bloque optativo del cuarto cuatrimestre de la titulación.

En relación con el TFM, *las evidencias documentadas de las consecuciones de los estudiantes ponen de manifiesto que los TFM responden muy satisfactoriamente al perfil formativo y al nivel del MECES requerido por la titulación (se alcanza en progreso hacia la excelencia).*

Los TFM responden a una planificación temática concorde con los grupos y las líneas de investigación o de transferencia de conocimiento del profesorado (se alcanza en progreso hacia la excelencia).

En cuanto a los TFM, tanto a través de las evidencias aportadas en el Autoinforme y en la propia visita como a través de las aportaciones recogidas en las distintas audiencias, se ha constatado que los TFM responden a una planificación concorde con los grupos y líneas de investigación del profesorado.

Del análisis de las evidencias aportadas se evidencia que los TFM muestran una estructura y planteamiento correctos con objetivos bien definidos y una metodología adecuada. En general, la calidad de los trabajos es elevada acorde con los estándares internacionales en este tipo de investigaciones y evidenciándose en las múltiples disciplinas abordadas y en la amplia variedad de técnicas experimentales utilizadas.

Por otra parte, el Comité sugiere que se reconsidere la posibilidad de realización de un mismo TFM por más de un estudiante. Si bien la normativa del Centro permite dicha posibilidad, la

competencia específica CE14 del TFM de la memoria de verificación del título señala que el TFM debe ser “un ejercicio original realizado individualmente”.

En lo que respecta a la asignación de los TFM, el CAE ha podido constatar en las audiencias que ésta se realiza de forma natural y coordinada, bien a iniciativa del alumnado o bien a iniciativa del profesorado y en relación con las líneas de investigación desarrolladas bien en el Centro o bien en empresas del sector. En este sentido se están estudiando ampliar los TFM hacia nuevas empresas de sectores afines y complementarios. En relación con la asignación de los TFM, el CAE propone, como mejora, la sistematización de los procesos y la elaboración y publicación por parte del profesorado de propuestas para TFM listadas y temporalizadas.

En las audiencias se ha podido constatar la satisfacción tanto de los egresados como de los empleadores, destacándose el reconocimiento de estos últimos a la iniciativa y competencia profesional de los egresados a la hora de afrontar proyectos profesionales novedosos, así como su adecuado nivel de inglés.

6.2 Las actividades formativas, la metodología docente y el sistema de evaluación son adecuados y pertinentes para garantizar la consecución de los resultados del aprendizaje previstos.

Con respecto a las asignaturas, *la metodología y las actividades docentes están diseñadas con el objetivo de ofrecer oportunidades a los estudiantes para integrar los resultados de aprendizaje (se alcanza).*

El sistema y criterios de evaluación son adecuados para certificar y discriminar los resultados de aprendizajes (se alcanza).

En relación con las asignaturas; las actividades de formación, la metodología docente y los sistemas de evaluación realizados para la consecución de los resultados de aprendizaje se consideran adecuados y pertinentes, si bien no aparecen debidamente desglosados y especificados en la mayoría de las fichas (guías docentes) de las asignaturas de la titulación. El Comité sugiere que se atienda debidamente a este requerimiento. Por otra parte, sería conveniente introducir mejoras en los sistemas de evaluación para asegurar que todos los resultados de aprendizaje correspondientes a distintas competencias sean evaluados debidamente.

Se valora positivamente la utilización de la plataforma de apoyo a la docencia Atenea y se propone su utilización en todas las asignaturas del máster.

En lo que respecta al bloque optativo del cuarto cuatrimestre, y teniendo en cuenta que el “trabajo dirigido” es la opción con más aceptación por parte del alumnado, el CAE no ha podido constatar ningún tipo de evidencia respecto a la metodología ni a las actividades docentes seguidas. Teniendo en cuenta la importancia crediticia de dicha opción, 18 ECTS, el Comité quiere subrayar la necesidad de que la información docente metodológica y evaluativa sean diseñadas y publicadas adecuadamente para su contrastación y seguimiento.

Con relación al TFM, éstos se supervisan y evalúan con criterios adecuados (se alcanza).

En lo que respecta a la evaluación de los TFM, la “Rúbrica para la evaluación del TFG/TFM”, dentro del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la EEBE, ha sido recientemente aprobada por la Comisión Permanente de la Junta de Escuela el 10-10-2017, lo que no ha facilitado su utilización previa. El Comité quiere subrayar la importancia de la utilización de dichas rúbricas en la evaluación de los TFM.

6.3 Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características de la titulación.

La evidencia documental pone de manifiesto que la serie temporal de los indicadores académicos presenta cierto desajuste con la tipología de estudiantes y las titulaciones equivalentes, y no muestra una clara mejora continua de la titulación (se alcanza con condiciones).

El CAE no ha podido acceder a los datos necesarios para poder analizar adecuadamente la evolución de los indicadores académicos. Los datos proporcionados por el GPAQ (ver evolución Tabla 2) corresponden al curso 2016-2017 y presentan variaciones significativas en cuanto a tasa de abandono y tasa de graduación respecto a los valores cuantitativos estimados como resultados previstos de los indicadores académicos en la memoria de verificación. Se solicita especial atención en el futuro al seguimiento de la evolución de estos datos, siendo aconsejable la propuesta de acciones de mejora que favorezcan al aumento de la tasa de graduación y la disminución de la tasa de abandono.

Tabla 2. Indicadores académicos de MUCEM (datos estadísticos GPAQ en <https://gpaq.upc.edu/lldades/quadrecomandament.asp?codiCentre=295>)

	Verificación	2014-2015 ^a	2015-2016 ^a	2016-2017 ^b
Tasa abandono	10%	-		47,6
Tasa de graduación	75%	-		42,9
Tasa eficiencia	90%	-		100,0

a. Datos en ETSEIB

b. Datos en EEBE

6.4 Los valores de los indicadores de inserción laboral son adecuados para las características de la titulación.

La tasa de ocupación es superior a la de la población activa para el mismo periodo de referencia y tramo de edad, y es adecuada comparada con la de titulaciones similares (se alcanza).

La tasa de adecuación es apropiada comparada con la de otras titulaciones del mismo ámbito disciplinario (se alcanza).

La media de valoración de la utilidad de la formación teórica y práctica es adecuada comparada con la de otras titulaciones del mismo ámbito disciplinario (se alcanza).

La Escuela reconoce que no se dispone de datos sobre la tasa de ocupación a nivel de Máster y, por ello, han establecido una propuesta de mejora. El Comité ha podido constatar en las diferentes audiencias que el 50 % del alumnado está ocupado en el campo profesional correspondiente, mientras que el otro 50 % está vinculados con la vía del doctorado.

D Resultado de la evaluación

La evaluación del Comité Externo de Evaluación, fruto del análisis de las evidencias y de la información recogida durante la visita a la Escuela de Ingeniería de Barcelona Este es en gran medida positiva.

A continuación, se detallan las valoraciones realizadas por el CAE para el Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de Materiales y dimensión evaluadas en la EEBE:

Titulación	DIM 1	DIM 2	DIM 3	DIM 4	DIM 5	DIM 6
MU en Ciencia e Ingeniería de Materiales	Se alcanza con condiciones	Se alcanza con condiciones	Se alcanza con condiciones	Se alcanza	Se alcanza	Se alcanza

Por lo tanto, el CAE informa por unanimidad a la Comisión Específica de Evaluación correspondiente la acreditación del MU en Ciencia e Ingeniería de Materiales analizado en la EEBE y recomienda la siguiente valoración:

TITULACIÓN	VALORACIÓN
MU en Ciencia e Ingeniería de Materiales	Acreditado con condiciones

El CAE destaca, entre otros, los siguientes **puntos fuertes** observados durante el proceso de visita:

- El documento “Frequent Asked Questions” que se publica.
- La madurez de las líneas de investigación del Centro y su implicación en el desarrollo del máster.
- La satisfacción del estudiantado con la dedicación, competencia docente y experiencia investigadora del profesorado.
- Los laboratorios de investigación de los diferentes grupos de investigación asociados al máster donde la mayor parte del alumnado realiza el TFM.
- La calidad de los TFM, evidenciándose en las múltiples disciplinas abordadas y en la amplia variedad de técnicas experimentales utilizadas.
- El reconocimiento por parte de los empleadores, de la iniciativa y competencia del egresado a la hora de afrontar nuevos proyectos profesionales y de su adecuado nivel de inglés.
- El uso de la plataforma de apoyo a la docencia ATENEA.

No obstante, también existen algunas circunstancias que merecen una **especial atención** por parte de la institución. En concreto:

- Ajustar el plan de estudios a través del proceso de verificación.

- Publicar los criterios de ponderación que dan acceso al Máster.
- Establecer un plan de seguimiento y actuación con el fin de incrementar el número de matrículas en el título.
- Ajustar los mecanismos de coordinación del título.
- Sistematizar la recogida de acuerdos adoptados en las reuniones de coordinación (recogiendo dichos acuerdos en forma de actas).
- Revisar la documentación asociada a las normativas, etc. adaptándola a la nueva denominación del Centro.
- Revisar la información pública asociada a las Guías docentes.
- Facilitar el acceso a los resultados académicos y de satisfacción del título. Además, se deben establecer mecanismos adecuados que validen dicha información antes de su publicación.
- Avanzar en el nivel de análisis requerido en el proceso de acreditación y prestar atención a la recogida de evidencias asociadas en cada uno de los estándares.
- Recoger la satisfacción del estudiantado, profesorado, centros de prácticas, PAS a nivel del título.
- Fomentar la participación del alumnado en la encuesta de satisfacción.
- Implementar un proceso de recogida de quejas/sugerencias para todos los grupos de interés.
- Apostar por la implantación del SGIC que ayudará en la sistematización de los procesos y control de los datos e indicadores, así como en la mejora continua de la titulación.
- Realizar un análisis y establecer una estrategia para aumentar la tasa de graduación y reducir la tasa de abandono del Máster.

Todos estos aspectos **deben formar parte obligatoriamente del plan de mejora**. Aquellos elementos que no formen parte del plan de mejora actual, deberán incorporarse y presentarse de nuevo como respuesta a este informe.

E Propuestas de mejora

Estándar 1

- Incluir contenidos relacionados con la simulación.
- Aumentar la relación profesional incrementando el número de empresas convenidas el número de visita y prácticas en las mismas.
- Evitar cualquier tipo de confusión entre MUCEM, con AMASE ni la titulación conjunta EEIGM-Ingeniería Europea de Materiales.
- Incluir algún alumno/a en la comisión académica del Máster.

Estándar 2

- Particularizar la información sobre el profesorado que imparte docencia en el Máster.
- Publicar las líneas de investigación asociadas al Máster.
- Mejorar la información pública asociada a los espacios del Centro.
- Optimizar la difusión internacional del Máster, traduciendo la totalidad de los aspectos relacionados con el título.
- Identificar más claramente las particularidades de las prácticas optativas en el caso del Máster.
- Publicar información sobre la Comisión de Calidad de la Escuela.

Estándar 3

- Elaborar un cuadro de indicadores para cada uno de los procesos del SGIC.

Estándar 4

- Ampliar los recursos disponibles para favorecer la movilidad del profesorado.

Estándar 5

- Realizar un seguimiento exhaustivo de la implementación del PAT, recogiendo la satisfacción del estudiantado del Máster.
- Publicar los horarios de atención del profesorado.
- Analizar las causas de la baja asistencia a los talleres de orientación profesional que organiza la Escuela.
- Recoger y publicar la satisfacción del alumnado y tutores/as respecto a los servicios de orientación académica y profesional a nivel de título.
- Fomentar la relación con el tejido empresarial.
- Estudiar la capacidad de espacios de estudio disponibles para los estudiantes durante la época de exámenes.

Estándar 6

- Reconsiderar la posibilidad de realización de un mismo TFM por más de un estudiante.
- En relación a la asignación de TFM, sistematizar los procesos, y la elaboración y publicación por parte del profesorado de propuestas para TFM listadas y temporalizadas.
- Introducir mejoras en los sistemas de evaluación para asegurar que todos los resultados de aprendizaje correspondientes a distintas competencias sean evaluados debidamente.
- Publicar la información docente metodológica y evaluativa asociada al “trabajo dirigido”.

F Acta de envío del informe externo

Centro evaluado: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este

Universidad: Universitat Politècnica de Catalunya

Fecha de la visita: 20 de marzo de 2018

Fecha del envío del borrado a AQU Catalunya:

Fecha máxima para la recepción de comentarios del Centro:

Fecha del envío del informe definitivo a AQU Catalunya:

El Presidente del Comité de Evaluación Externa (CAE) manifiesta que el presente documento constituye el informe definitivo de evaluación del Centro indicado anteriormente.

En San Sebastián, 23 de mayo de 2018

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Javier Juanes', with a long horizontal stroke extending to the right.

Prof. Dr. Francisco Javier Juanes