PROGRAMA D'ACREDITACIÓ

Al·legacions i Resposta als Informes:

Avaluació Externa i Previ d'Acreditació

Facultat de Nàutica de Barcelona (FNB)
Universitat Politècnica de Catalunya

Titulació:

Màster Universitari en Enginyeria Naval i Oceànica

Juliol 2021

Presentació d'al·legacions

El Centre ha d'indicar si presenta o no al·legacions en relació a la valoració o amb determinats aspectes de contingut dels informes d'avaluació externa i previ d'acreditació de cadascuna de les titulacions. En cas afirmatiu cal justificar la NO CONFORMITAT.

☐ El centre **NO** presenta al·legacions

☑ El centre **SÍ** presenta al·legacions

NOM DE LA TITULACIÓ/TITULACIONS:

Màster Universitari en Enginyeria Naval i Oceànica

JUSTIFICACIÓ DEL CENTRE:

La Dirección de la FNB y los responsables académicos del máster evaluado agradecen al CAE su trabajo. Sin embargo, desean expresar su perplejidad por el elevado número de apartados valorados con condiciones y su desacuerdo con algunas de las valoraciones que aparecen en el informe preliminar.

A la vista de dicho informe preliminar, el Centro considera que el formato virtual de la visita ha perjudicado la comunicación con el CAE. Seguramente, la imposibilidad de hablar en persona y las limitaciones de tiempo impuestas por el formato *online* de las entrevistas, no han permitido a los responsables de la titulación argumentar con el detalle suficiente las cuestiones planteadas por el CAE en su visita. Para suplir en la medida de lo posible esta carencia, en el presente documento se da respuesta a diferentes puntos del informe preliminar del CAE, a fin de que, en la redacción del Informe Final, se pueda reflejar mejor la realidad del Centro y la titulación.

Por otro lado, a raíz de los hallazgos comunicados por el CAE en la reunión de cierre de las entrevistas, el Centro ya empezó a trabajar en la corrección de algunas de las deficiencias detectadas. Muchas de estas deficiencias se encuentran ya subsanadas, lo que prueba que en el mayor número de casos éstas eran de forma y no de contenido.

Finalmente, el Centro lamenta que en el apartado de fortalezas del informe preliminar no aparezcan documentadas algunas buenas prácticas que el CAE comunicó verbalmente en la reunión de cierre de las entrevistas, como son: la alta disponibilidad del profesorado a atender a los estudiantes, las acciones de perspectiva de género, la adecuación de la especialidad de embarcaciones de recreo al tejido industrial del entorno de la Facultad, la alta inserción laboral de los egresados en dicha zona y la vinculación estratégica de la titulación con el *Centre Internacional de Mètodes Numèrics a l'Enginyeria* (CIMNE).

DETALL DE LES AL·LEGACIONS:

A continuación, se da respuesta a cada una de las valoraciones que realiza el CAE en su informe preliminar.

Esta respuesta incluye el texto del informe con el que la Facultat de Náutica de Barcelona (FNB) discrepa, o cree necesario matizar, y se adjunta a continuación la respuesta que da el Centro a la valoración hecha por el CAE.

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

Respuesta:

Este apartado ha sido evaluado por el CAE con un "Se alcanza con condiciones". Ahora bien, según la *Guia per a l'acreditació de les titulacions oficials de grau i màster* d'AQU Catalunya, los apartados 1.1 y 1.2 quedan satisfechos con la verificación inicial de la titulación, que es donde se realiza el reparto de competencias por materias. Según la pág. 25 de dicha Guia,

> *Els apartats 1.1 i 1.2 d'aquest estàndard queden satisfets amb la verificació inicial de la titulació.*
> *No obstant això, el CAE, en els casos que ho requereixin, pot avaluar-los i/o aportar-hi propostes de millora.*

Es por ello por lo que en la rúbrica adjunta al informe preliminar se aprecia que este apartado solo puede obtener la valoración **SE ALCANZA** (ver Anexo del propio informe preliminar de acreditación remitido por el CAE).

Aunque, según la *Guia*, el CAE puede evaluar los apartados 1.1 y 1.2 y proponer acciones de mejora, entendemos que estas deben ser a nivel de memoria de verificación y no a nivel operativo de despliegue del plan de estudios, ya que esto último se trata en otras dimensiones de la acreditación.

Aun así, con el ánimo de proporcionar más información sobre la titulación de la que se pudo ofrecer en el transcurso de las entrevistas virtuales, el Centro pasa a responder las diferentes cuestiones planteadas por el CAE en su informe preliminar dentro de este apartado 1.2.

Aunque plan de estudios y la estructura del currículum están claramente definidos y son coherentes con los objetivos de la titulación, no se puede comprobar que sean coherentes con el perfil de competencias del Máster debido a que se considera que, tal y como se estructuran las guías docentes de las distintas asignaturas, no es evidente que el profesorado tenga constancia de las competencias tanto generales como específicas que se deben trabajar y evaluar en cada asignatura.

Respuesta:

El centro reconoce que, en el momento de realizar la visita, las competencias generales (CG) no aparecían en las fichas y algunas competencias específicas (CE) no estaban recogidas tampoco en las asignaturas correspondientes. Esta deficiencia formal está actualmente corregida.

Por otro lado, aunque las CG no estuvieran listadas en ese momento en las fichas, las transversales, básicas y de especialidad sí lo estaban. Por otro lado, el resto de apartados de las fichas (metodología, objetivos, contenidos, evaluación, etc.) permitía comprobar la coherencia interna de las asignaturas, así como verificar que los estudiantes adquirían las distintas competencias generales requeridas por la titulación.

Así, de la revisión de las guías docentes se comprueba que las competencias específicas asignadas a algunas asignaturas, tales como *Disseny de Velers*, de la especialidad *Disseny d'Embarcacions Esportives i d'Esbarjo*, incluye la competencia específica CEE2-1, que pertenece a la especialidad de Tecnologías Energéticas Marinas. De igual forma ocurre en la asignatura *Disseny de Plataformes i Artefactes Oceànics* con las competencias específicas CEE2-8 y CEE2-1 y la asignatura *Explotació de Recursos Marins* con las competencias específicas CEE2-5, CEE2-3 y CEE2-2.

Así las cosas, según las guías docentes publicadas, los estudiantes que cursen la especialidad *Disseny d'Embarcacions Esportives i d'Esbarjo*, no habrán cursado ninguna asignatura donde puedan adquirir las siguientes competencias específicas: CE4, CE7, CE9, CE10, CE11, CE12, CE14, CE16, CTFM, CEE1-3. Asimismo, los que cursen la especialidad Energías Oceánicas no habrán adquirido las siguientes competencias específicas: CE4, CE7, CE10, CE14, CE16. Por tanto, se considera que la asignación de competencias en las asignaturas no es coherente con el perfil competencial comprometido en la Memoria Verificada.

Consecuentemente, desde el Comité de Evaluación Externo no se puede garantizar que el plan de estudios sea completamente coherente con el perfil de competencias del Máster.

Respuesta:

Si bien es cierto el comentario del CAE referente a que la competencia específica de especialidad CEE2-1, que figura en la asignatura *Disseny de Velers*, no corresponde a esta asignatura, no es cierto que los estudiantes que cursen una especialidad u otra, no adquieran algunas de las competencias específicas de la titulación.

Tal como se indica en la memoria de verificación, las competencias generales (CG) y las competencias específicas (CE) de la titulación son adquiridas por la totalidad de los estudiantes del máster, en el bloque de formación común obligatoria. De otro modo, podría suceder lo que el CAE indica: que los estudiantes de una especialidad u otra no adquiriesen alguna de las competencias comunes necesarias para formarse como Ingenieros/as Navales y Oceánicos. Las competencias específicas que se adquieren en cada especialidad son las CEE y éstas sí que dependen de la especialidad que se cursa. La adquisición de competencias por materias que aparece en el documento de verificación se muestra en el Anexo 1.

Dicho esto, de nuevo, el Centro reconoce que algunas competencias no estaban bien recogidas en las fichas de las asignaturas en el momento de la visita, e informa de que este error formal ya está subsanado.

Asimismo, de las entrevistas realizadas se desprende que algunas de las asignaturas no son impartidas en el idioma indicado en las guías docentes aprobadas y publicadas al inicio del curso académico.

Respuesta:

Esta observación corresponde al ámbito operativo y no es pertinente al enunciado del apartado 1.2 ("El plan de estudios y la estructura del currículo son coherentes con el perfil de competencias y con los objetivos de la titulación"). Aun así, a continuación, se detalla la respuesta del Centro:

La no impartición en el idioma de la ficha referido en las entrevistas debió de ser un caso puntual porque ni a la coordinación del máster, ni a la dirección del Centro ha llegado tal queja. No ha habido entradas ni por correo electrónico ni por medio del buzón de sugerencias y reclamaciones. Tampoco lo han mencionado los delegados de clase en las reuniones que se mantienen con la jefatura de estudios.

Sí que es cierto que, en diversas asignaturas, hay más de un idioma de impartición. Igual que también es cierto que en alguna asignatura, cuyo idioma de impartición debería ser el catalán, se han realizado clases en castellano para facilitar la comprensión del temario por parte del alumnado.

En base a lo expuesto, no se entiende que se vea el idioma en que se imparten las asignaturas como un aspecto a mejorar ya que éste nunca ha sido un problema. Siempre se ha primado el facilitar que el estudiantado adquiera los conocimientos y competencias necesarias en cada asignatura y el idioma nunca ha sido un impedimento para ello. Prueba de esto es el grado de satisfacción con el máster de los estudiantes que lo han cursado, incluidos los estudiantes internacionales procedentes de Latinoamérica o de otros países europeos.

Por otra parte, en el informe de verificación de AQU en mayo 2017 se recomendaba ampliar la oferta de asignaturas optativas específicas de cada especialidad. No obstante, no se han realizado modificaciones a la Memoria Verificada desde su verificación. La oferta actual de optatividad se considera insuficiente y, sobre todo, no resulta apropiada para cada una de las especialidades del Máster.

Respuesta:

Efectivamente el informe de verificación AQU de 2017 incluye como única propuesta de mejora "Ampliar la oferta de asignaturas optativas". En este sentido el Centro ha atendido las indicaciones de AQU y ha ampliado la oferta de optatividad con, hasta el momento, cuatro nuevas asignaturas optativas:

- 280824 *Projecte de Recerca de Màster*
- 280826 *Projecte d'espais en el vaixell i artefactes navals*
- 280827 *Instrumentació i modelat en Enginyeria Oceànica*
- 280828 *Professional communication in naval engineering*

a las que hay que sumar la optatividad inicial de la memoria verificada, que establecía que las cinco asignaturas propias de cada especialidad se podían cursar como optativas de la otra. Por tanto, actualmente cada estudiante dispone de nueve (9) asignaturas donde elegir las tres optativas que debe cursar. Adicionalmente, el centro ha preparado una nueva asignatura optativa que se empezará a impartir el cuatrimestre de primavera del curso 2021/2022, con lo que la oferta pasará a ser de 10 asignaturas optativas.

Además, en la memoria de verificación se indica:

> *"El objetivo formativo del bloque optativo es que el estudiante adquiera una mayor especialización en áreas de la ingeniería naval y oceánica, no cubiertas por la especialidad que esté cursando".*

Luego, el objetivo de las asignaturas optativas no es el reforzar las áreas de especialidad, sino el permitir que los alumnos adquieran competencias en otras áreas, dotando así de una formación más transversal en Ingeniería Naval a todo el estudiantado, independientemente de la especialidad cursada.

En base a lo expuesto, el Centro considera que la oferta es suficiente y desconoce la argumentación por la que el CAE considera que no es apropiada, ya que en las entrevistas virtuales este tema no fue discutido con los responsables de la titulación.

Finalmente, el centro no considera que sea necesario modificar la memoria para incluir nuevas asignaturas optativas puesto que ello da libertad de ir modificando la oferta cada curso según los criterios de viabilidad de la UPC y lo observado en el proceso de seguimiento.

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

El volumen de estudiantes matriculados presenta valores inferiores a las plazas de nuevo ingreso ofrecidas para el título (alrededor de 20 estudiantes matriculados desde el curso 2018/2019 para 40 plazas ofertadas). Sería interesante desarrollar medidas para aumentar la tasa de matriculación del Máster, siguiendo la acción de mejora del centro (mejora 280.M.529.2020) o, en su caso, plantearse una modificación de la memoria para adecuar el número de plazas ofertadas a la demanda real del Título.

Respuesta:

El Centro considera que la oferta inicial de 40 plazas no es excesiva y que, a medio y largo plazo, será posible cubrirla en su totalidad ya que actualmente el grado correspondiente en la FNB está alcanzando cifras de alrededor de 60 egresados anuales, siendo 61 la previsión para el curso 2020/21 (17 ya graduados y 44 matriculados en este momento de TFG).

La baja matrícula del máster de los tres últimos cursos se considera que es debida a la situación coyuntural de crisis y, más recientemente, a la pandemia, con las consiguientes limitaciones de movilidad de los estudiantes externos al centro durante el curso 2020/21. En el caso de la UPC, la mayor parte de los estudios de máster han experimentado un descenso en su matrícula este último curso.

El centro es optimista en este sentido, puesto que, a fin de resolver la situación general, la Generalitat de Catalunya ha anunciado para el próximo curso una rebaja en el precio por crédito de los estudios de máster. Por otro lado, se espera que las acciones de promoción previstas por el Centro (acción de mejora 280.M.529.2020) sirvan

también para incrementar la demanda de estos estudios cuando se recupere la economía del país y se retorne a la normalidad sanitaria.

En todo caso, la dirección de la FNB y la coordinación del máster no creen que esta baja matrícula, dada la coyuntura socio-económica y socio-sanitaria actual, sea motivo para evaluar con un "se alcanza con condiciones" este apartado.

Un porcentaje de estudiantes (10-22%) accede al Máster desde titulaciones diferentes al Grado en Ingeniería de Sistemas y Tecnología Naval o el Grado en Arquitectura Naval. Tras la revisión de evidencias y las entrevistas con el Equipo Directivo, estudiantes y egresados, se desprende que los estudiantes procedentes de titulaciones diferentes a la Ingeniería Técnica Naval cursan los complementos formativos con posterioridad al inicio del Máster, incumpliendo lo comprometido en la Memoria Verificada.

Respuesta:

El Centro reconoce que el redactado de la memoria verificada, interpretado de forma literal, puede dar a entender que se tiene que haber cursado la totalidad de complementos antes de iniciar el máster. El redactado es el siguiente:

> *"Para superar los complementos formativos exigidos, la/el estudiante deberá cursar asignaturas de las materias del Grado en Ingeniería en Sistemas y Tecnología Naval, de tal modo que garanticen la adquisición de las competencias requeridas para iniciar el programa de máster."*

Es cierto, tal como indica el CAE, que los estudiantes cursan los complementos de formación a la vez que cursan otras asignaturas del máster. El motivo de esta decisión se explicó durante las entrevistas con el CAE y se vuelve a justificar a continuación.

Los complementos de formación que se piden a los alumnos procedentes de grados diferentes a la Ingeniería Técnica Naval corresponden a asignaturas del Grado en Ingeniería en Sistemas y Tecnología Naval (GISTN). El hecho de que estas asignaturas sean del grado, y que tengan requisitos y pre-requisitos entre ellas, puede provocar que sea necesario un curso entero, o incluso un curso y medio, para cursar todos los complementos de formación. Luego, aplicando de forma literal el redactado del documento de verificación, se podría dar el caso de que hubiese estudiantes que deberían esperar un curso y medio antes de empezar con las asignaturas propias del máster. Además, esta espera no asegura un mejor aprendizaje, ya que hay asignaturas del máster que son independientes de los complementos de formación.

Lo que se cree cabal con los complementos de formación, y de lo que se debe asegurar el centro (y así lo hace), es que los estudiantes no cursen asignaturas del máster que requieran conocimientos previos que se deben adquirir con los complementos de formación. Esta idea ya fue expuesta al CAE durante su visita virtual.

En el Anexo 2 de este documento se incluyen unos itinerarios curriculares que se han definido para los estudiantes procedentes de los grados más habituales de acceso al MUENO, distintos al GISTN. Como se puede ver en los cuadros adjuntos, un estudiante procedente del Grado en Náutica y Transporte Marítimo necesita 3 cuadrimestres para cursar todos los complementos de formación requeridos. Del mismo modo, se puede comprobar fácilmente que la estructura curricular de los itinerarios definidos es coherente y que los alumnos adquieren los conocimientos y competencias de forma ordenada.

Para dar solución a la incoherencia existente entre el redactado de la memoria de verificación y la necesidad de los estudiantes de cursar el máster de forma eficiente (en tiempo) y ordenada (en conocimientos), el Centro modificará el texto que aparece en la memoria de verificación con el siguiente redactado:

> *"Para superar los complementos formativos exigidos, la/el estudiante deberá cursar asignaturas de las materias del Grado en Ingeniería en Sistemas y Tecnología Naval, de tal modo que garanticen la adquisición de las competencias requeridas para iniciar* **las asignaturas que requieran dichos complementos d***el programa de máster."*

Y, para ello, define la acción de mejora 280.M.549.2021: Realizar una modificación de la memoria de la titulación.

Asimismo, tras la revisión del Autoinforme, así como la información obtenida a través de las entrevistas con estudiantes y egresados se comprueba que la Comisión de Admisiones no requiere acreditar el nivel B2 (MECRL) de inglés para la admisión de estudiantes en el Máster, como comprometido en la Memoria Verificada.

Respuesta:

En el caso de los graduados provenientes de las Universidades de Catalunya, el propio título de grado acredita que disponen de un nivel de inglés mínimo equivalente al B2.

En el caso de los estudiantes externos al sistema universitario catalán, éstos informan de su nivel de inglés en el aplicativo de preinscripción y adjuntan sus certificados de inglés junto con el resto de documentación que presentan en el momento de solicitar la admisión.

El Centro reconoce que se puede incidir más en la importancia de disponer de un nivel B2 de inglés y, por tanto, incluirá en el aplicativo de preinscripción un campo específico donde los estudiantes externos al sistema universitario catalán (y los internos, si así lo desean) puedan introducir sus certificados de inglés de manera separada al resto de documentación.

Para ello define la acción de mejora 280.M.550.2021: Requerir el certificado de idiomas al preinscribir los estudios de máster.

Debido a las dificultades de los estudiantes de intercambio de la Universidad de Ningbo para seguir las asignaturas con docencia en español, se debe requerir un nivel B2 (MECRL) de español a los estudiantes procedentes de la misma.

Respuesta:

El acuerdo con la Universidad de Ningbo, en su tercer artículo, establece que el idioma vehicular es el inglés:

> *"Article 3 - Extent of the Programme*
> *This Double Master's Degree Programme is a three years' program (2 academic years of study at NBU and one academic year at UPC, as established in the appendix) at Master's level leading to two degree certificates, one from each institution. NBU students study at both institutions according to the curriculum and mobility plan defined in the appendix. The language of instruction of the courses offered to NBU students is English (UPC) and Chinese (at NBU)."*

Luego, según el convenio firmado, no es posible requerir un nivel B2 de español a los estudiantes que cursan la doble titulación.

Asimismo, el Centro quiere destacar que el profesorado que imparte docencia a estos estudiantes les dispensa un trato especial, con numerosas sesiones de tutoría específica para ellos y proporcionándoles documentación adicional necesaria para que puedan seguir satisfactoriamente el curso.

1.4 La titulación dispone de adecuados mecanismos de coordinación docente

Las evidencias aportadas indican que los mecanismos de coordinación de los que dispone la titulación no son del todo adecuados. Se presentan como evidencias las actas de reuniones anuales del claustro del Máster. No obstante, la ausencia de actas de las reuniones de coordinación entre materias y/o asignaturas no permite evidenciar la coordinación continua del Máster ni la inclusión del estudiantado en los procesos de toma de decisiones.

Según el Autoinforme, la coordinación del título se encarga de revisar y validar que los contenidos de las guías docentes están actualizados y coordinados con el resto de asignaturas. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, las guías públicas se encuentran incompletas faltando, en gran parte de ellas, las competencias, contenidos y/o sistemas de evaluación.

Respuesta:

El Centro cree conveniente indicar que el propio CAE ha destacado como fortaleza del centro "1.4 La alta satisfacción del profesorado con la coordinación, aunque informal, del Máster" con lo que no encuentra coherente que el mismo punto que se destaca como fortaleza reciba la valoración de "se alcanza con condiciones".

Por otro lado, calificar la coordinación de informal no se ajusta a la realidad y a las evidencias aportadas, puesto que el centro ha aportado actas formales de reuniones de coordinación.

El Centro considera que los mecanismos de coordinación existentes son muy adecuados, de lo contrario la satisfacción del profesorado no sería tan alta. Considera, además, que la generación de actas de las reuniones de coordinación entre materias y/o asignaturas supondría una carga extra de trabajo administrativo que no mejoraría sustancialmente las tareas de coordinación, puesto que ésta ya se realiza de manera continua, llevando a cabo acciones que incluyen desde intercambios por correo electrónico a otros foros de reunión de profesorado y estudiantes.

En relación a la inclusión del estudiantado en la toma de decisiones, en el centro, éstas las toma la Junta de Facultat quien, según el Reglamento del Centro, delega algunas de sus funciones en la Comisión Permanente. Ambos órganos son colegiados y por tanto incluyen representantes del estudiantado. Por otro lado, en el Plan Estratégico de la Facultad los estudiantes asisten a las reuniones trimestrales, participan en los diferentes Objetivos Estratégicos y también son responsables de uno de estos objetivos (el OE2.6).

En el caso particular del máster, ha sido la participación del estudiantado (reuniones de delegados con la jefatura de estudios, mensajes enviados al buzón de sugerencias, conversaciones entre el estudiantado y el profesorado, encuestas propias de seguimiento, etc.) la que ha permitido, por ejemplo, detectar la insatisfacción del estudiantado con la actuación docente de diversos profesores y tomar medidas (como, por ejemplo, la sustitución de estos docentes). La información que llega del estudiantado, tanto directamente como a través de las encuestas de satisfacción, nos indica que ellos también están satisfechos con las tareas de coordinación.

Sí que es cierto que el centro tiene en marcha una acción de mejora referida a la coordinación, pero se trata de una acción transversal a todas las titulaciones del Centro, y no es específica del máster evaluado. Además, es una acción que se enmarca dentro de las acciones de mejora continua que lleva a cabo el Centro en todos los aspectos de su funcionamiento y no obedece a ninguna deficiencia detectada en la coordinación del MUENO.

Finalmente, con respecto a la información de las fichas docentes, el centro reconoce que en el momento de la visita algunas fichas no incluían la información de todos los apartados en los tres idiomas. Y, como ya se ha comentado en otros puntos del informe, esta deficiencia ya ha sido corregida.

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

La institución ofrece una información amplia y detallada acerca del máster, tanto de los objetivos como de las salidas profesionales, del perfil de ingreso y número de plazas, mostrando con transparencia los criterios de admisión. Sin embargo, entre los criterios de admisión no se incluye el requisito del nivel B2 (MCERL) de inglés, como comprometido en la Memoria Verificada.

Respuesta:

En la página web el centro se ha añadido la información solicitada:

Para acceder al Máster hay que tener un nivel de inglés mínimo equivalente a un B2. En el caso de graduadas y graduados en una universidad del sistema universitario catalán, este requerimiento se considera satisfecho al aportar el título o resguardo del título de grado. En el resto de casos se deberá acreditar el nivel de inglés con la presentación del certificado correspondiente.

También resulta fácil la búsqueda del calendario académico y de exámenes, dos documentos muy frecuentados por el estudiantado, así como del plan de estudios del Máster y sus dos especialidades y las guías docentes de las asignaturas, a excepción de la información acerca de las asignaturas Projecte de Recerca de Màster y Trabajo de Fin de Máster.

Respuesta:

La información de las asignaturas PRM y TFM ya está disponible en la web del centro.

En las guías docentes aportadas y publicadas en la página web del título no aparecen las competencias generales a adquirir en cada asignatura. De las entrevistas con el Equipo Directivo y el profesorado del Máster se desprende que esto se debe a que la plataforma genérica de la Universidad para elaborar las guías docentes no permite de forma directa la inclusión de las competencias generales.

Además, las guías docentes publicadas de algunas de las asignaturas del Máster no contienen las competencias, metodologías docentes, contenidos, sistema de evaluación y/o bibliografía (por ejemplo, *Economia i Negoci Marítim*; *Enginyeria de Sistemes Navals i Oceànics*; *Embarcacions d'Alta Velocitat i Vaixells Especials*; *Manteniment, Gestió i Optimització del Cicle de Vida*; entre otras). En otras asignaturas como *Matemàtiques Avançades per l'Enginyeria Naval*; *Comunicació Professional en Enginyeria Naval*; entre otras, tan solo se incluyen competencias transversales y/o básicas como competencias relacionadas con la asignatura.

Respuesta:

Tal y como se ha comentado anteriormente, es cierto que algunas competencias no figuraban en las fichas de las asignaturas. Y tal como se ha comentado también, este error ya ha sido subsanado. Además, se han corregido las deficiencias de información en las asignaturas indicadas y se han revisado el resto de fichas.

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

La institución garantiza un fácil acceso a la información relevante de la titulación a los grupos de interés, incluyendo los resultados de seguimiento y la acreditación de la titulación. Se destaca positivamente la publicación en la página web de los indicadores relativos al grado de satisfacción de los estudiantes con el máster y el profesorado, aunque no se muestran los datos de satisfacción con la docencia de los cursos 2017/2018 y 2019/2020.

Respuesta:

En el transcurso de la visita virtual el Centro no tuvo ocasión de explicar que, adicionalmente a la publicación de información operativa general, el estudiantado, una vez matriculado, tiene acceso a su horario personal en función de su matrícula.

En referencia al resultado de las encuestas de satisfacción al estudiantado (sobre las asignaturas y sobre la actuación docente del profesorado), este se puede consultar en diversos puntos de la web:

Uno de los enlaces (*Facultat>Qualitat>Evidències i indicadors del SAIQ>Indicadors de les titulacions*) lleva a una página de la UPC que resume los indicadores por centros y titulaciones. En este enlace, que no gestiona el centro, es cierto que no aparecen los resultados del curso 2018/2019, pero sí aparecen los resultados de los cursos 2017/2018 y 2019/2020.

Por otro lado, en los informes anuales de calidad del Centro (*Facultat>Qualitat>Evidències i indicadors del SAIQ>Informes de Qualitat*), los resultados de las encuestas de docencia se recogen y presentan de forma agregada, junto con su evolución en el tiempo (ver páginas 30 y 31 del *Informe Anual de Qualitat* 2020).

Finalmente, en el enlace *Facultat>Qualitat>Evidències i indicadors del SAIQ>Enquestes de satisfacció>Enquestes de satisfacció dels estudiants amb la docència*, los miembros de la comunidad UPC pueden consultar, previa autentificación, los resultados individuales por profesor/a y asignatura para todos los cursos (portal e-enquestes.upc.edu).

Puesto que, por medio de los informes anuales de calidad y el resto de enlaces del apartado de calidad de la web, el centro publica información actualizada, agregada y exhaustiva sobre los resultados académicos y de satisfacción de la titulación, el Centro considera que la valoración en el apartado 2.2 del informe debería ser "En progreso hacia la excelencia".

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

Respuesta:

Según la rúbrica, para obtener la valoración de "En progreso hacia la excelencia", el Centro debe "publicar y difundir de forma exhaustiva la política de calidad, los procesos del SGIC y los elementos que de él se derivan para la rendición de cuentas, incluidos los resultados del seguimiento y de la acreditación". El Centro considera que satisface este requisito.

Por un lado, el Centro dispone de la certificación ISO 9001:2015 y es un requisito de dicha norma la difusión a todas las partes interesadas de la Política de Calidad. La última revisión de la Política de Calidad (julio 2018) fue comunicada a todas las partes interesadas, tanto internas como externas. La Política se puede consultar en los paneles de información en las propias instalaciones de la Facultad, en la web y también está disponible en Conserjería. El formato virtual de la visita ha impedido al CAE comprobar este punto.

Por otro lado, el resto del sistema de calidad, incluyendo los procesos e informes de seguimiento y acreditación, es asimismo difundido a las partes interesadas. La FNB comunica a toda la comunidad interna la revisión anual del sistema (ver informes de revisión del SAIQ en el apartado de calidad de la web del centro), y la aprobación de los diferentes informes de seguimiento y acreditación. Por su parte, las partes interesadas externas (empleadores, entorno portuario, etc.) también son informadas directamente (reuniones de Plan Estratégico y del Consejo Asesor Externo), por medio de la web de la Facultad y un correo electrónico específico.

C3. Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad

Respuesta:

El Centro considera que los tres sub-estándares de esta dimensión deberían ser valorados "en progreso hacia la excelencia".

Con respecto al apartado 3.1, el sistema de calidad del Centro facilita de forma óptima el diseño y aprobación de las titulaciones, así como su seguimiento y acreditación, con implicación de todos los grupos de interés. El centro quiere insistir en la existencia del Plan Estratégico de la FNB donde los todos los grupos de interés están representados, incluyendo empleadores y profesionales del sector (como, por ejemplo, el presidente del Barcelona Clúster Nàutic), además de los colectivos internos de la UPC (PDI, PAS y estudiantado). En las reuniones trimestrales de responsables de los Objetivos Estratégicos del Plan, se debaten diferentes aspectos de los planes de estudios en relación con la demanda del mercado y sector náutico, se analiza la evolución del entorno económico y social, y se proponen y llevan a cabo acciones de mejora concretas (ver los informes de seguimiento del Plan Estratégico en el apartado correspondiente en la web).

Con respecto al apartado 3.2, los informes anuales de calidad y la propia información del apartado de calidad en la web, evidencian que el centro gestiona de manera óptima la recogida de los resultados relevantes. Notar que dichos informes muestran la evolución temporal de la totalidad de indicadores de los procesos.

Con respecto al apartado 3.3, el sistema de calidad obliga a revisar anualmente la adecuación de los procesos. La revisión de los procesos, procedimientos y planes dependientes del sistema se documenta en los informes anuales de revisión, que se aprueban en Junta de Facultad, y están disponibles en el apartado de calidad de la web del centro. Estos informes permiten realizar un seguimiento de las mejoras realizadas en el sistema. Los planes de mejora incluyen todos los elementos (diagnósticos, responsables, objetivos, acciones, indicadores de seguimiento, plazos temporales) necesarios para su implementación efectiva.

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, en su caso, profesional

El profesorado dispone de la calificación académica y de los reconocimientos externos establecidos, así como de la experiencia profesional adecuada. Además, gran parte del profesorado está implicado activamente en proyectos de investigación competitivos. El número de Ingenieros Navales y Oceánicos vinculados permanentemente a la Universidad es reducido (1 PTU), el resto de profesores con esta titulación está formado por profesores asociados, sin vinculación permanente con la universidad y con una dedicación limitada a las labores docentes y de tutorización.

Respuesta:

El Centro no comparte la valoración del CAE de que este apartado "se alcanza con condiciones" puesto que, consultadas las rúbricas adjuntas al informe preliminar, y analizando el texto del propio informe preliminar, los puntos de la rúbrica para obtener la valoración "se alcanza" se cumplen en su totalidad.

En relación a la cantidad de profesorado asociado comparado con el número de contratos con vinculación permanente, el centro reconoce que es un número no despreciable, aunque, tal y como se detalla en el autoinforme y se indicó en la visita, el número de Ingenieros Navales y Oceánicos que imparten la titulación es coherente con lo establecido en la memoria de verificación. Y, aunque con contratos de profesorado asociado, se trata de profesionales de reconocido prestigio que dan valor añadido a una formación de nivel de máster orientada al ejercicio de la profesión.

Además, se cree necesario indicar como una fortaleza del cuerpo docente del MUENO la alta implicación de los profesores asociados con la docencia impartida en el máster, como lo muestra su contribución en el proceso de acreditación del mismo, o el hecho de que el 33% de los TFMs (6 de 18) esten dirigidos o co-dirigidos por profesores asociados (evidencias 6.18 y 6.19 indicadas en el informe de autoevaluación).

El poder ofrecer plazas de profesor a tiempo completo que puedan ser ocupadas por Ingenieros Navales no depende únicamente del Centro. En los últimos años, la inversión en las universidades públicas de Catalunya ha sido muy limitada, con lo que se han publicado pocas plazas para la contratación de nuevo profesorado de plantilla. Por otro lado, en la UPC, la vía de entrada a la función docente es por medio de contratos de profesorado lector. La realidad es que, en Catalunya, así como en la totalidad de España, hay pocos Ingenieros Navales que dispongan de la acreditación de profesorado lector (contratado lector) y mucho menos de profesorado agregado (titular de universidad).

Actualmente la mejor forma, y puede que la única, que hay de obtener Ingenieros Navales contratados a tiempo completo en la universidad es formándolos. Es por este motivo que la Facultad de Náutica de Barcelona, y los y las docentes de la misma, están captando a los mejores estudiantes de cada promoción para que cursen sus estudios de doctorado y puedan formar parte, en un futuro cercano, del cuerpo de profesores a tiempo completo de la Facultad. En este sentido cabe destacar que actualmente hay cinco ingenieros navales que están cursando sus estudios doctorales bajo la dirección de profesores de la FNB, y uno más que los ha completado recientemente.

De las evidencias contrastadas y entrevistas realizadas se desprende que algunas asignaturas como *Hidrodinámica avanzada* son impartidas y coordinadas por profesorado asociado del Máster que parecen no cumplir la condición de 'ser especialistas de competencia reconocida, que acrediten el ejercicio de su actividad profesional fuera del ámbito académico universitario'. Esto debe modificarse en futuros cursos académicos, aunque se entiende que la necesidad ha surgido por la reciente baja de un CU en este área. Se recomienda que todas las asignaturas estén coordinadas por personal docente con vinculación permanente a la UPC.

Respuesta:

Si bien es cierto, tal como indica el CAE, que la docente de la asignatura *Hidrodinámica avanzada* está sustituyendo al profesor CU que impartía anteriormente esta asignatura, el Centro está en total desacuerdo con la asunción que hace el CAE de que la profesora no es una "especialista de competencia reconocida, que acredita el ejercicio de su

actividad profesional fuera del ámbito académico universitario". La profesora ha cursado el máster en "*Hydrodynamics for Ocean Engineering*" que imparte la universidad de Nantes y en la actualidad está contratada en el CIMNE y realiza su investigación en el ámbito de la hidrodinámica de las estructuras energéticas marinas. Tanto su formación, como su actividad profesional, la convierten en una candidata ideal para impartir la asignatura *Hidrodinámica avanzada*.

Además, el Centro no considera imprescindible que los responsables de las asignaturas dispongan de vinculación permanente con la UPC, puesto que el tipo de contrato no es garantía de profesionalidad. En cambio, sí que exige que sean especialistas en la materia a impartir, que sean capaces de transmitir sus conocimientos al alumnado y que se muestren disponibles a atender a los estudiantes. El centro no tiene quejas sobre los responsables de asignaturas y, en cualquier caso, el coordinador de la titulación está siempre disponible para ayudarlos en las tareas de organización de las asignaturas, como quedó constatado durante las entrevistas que realizó el CAE en su visita virtual.

Además, un 33% de los Trabajos Fin de Máster defendidos han sido dirigidos por personal académico no doctor. Existe una acción de mejora (280.M.525.2020), que finalizará en diciembre de 2022, para asignar profesorado tutor doctor que supervise todos los TFM además del profesorado tutor de los mismos.

Respuesta:

El máster evaluado es un máster de orientación profesional. La memoria verificada no exige que los directores y directoras de los Trabajos Fin de Máster dispongan de un doctorado. El Centro considera que la dirección de dichos trabajos debe recaer en profesionales y especialistas en la temática de cada trabajo, independientemente de si son o no doctores. Además, que un 67% de los TFM hayan sido dirigidos o co-dirigidos por personal académico doctor se considera que es una cifra para nada desdeñable.

El centro reconoce que tiene una acción de mejora en marcha, para dotar de mayor conocimiento del método científico al estudiantado y animarlos a seguir su carrera académica cursando un doctorado. Pero es necesario dejar claro que esta acción se enmarca dentro de la mejora continua de las titulaciones del centro y no responde a la necesidad de subsanar ninguna deficiencia del MUENO en este sentido.

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

La institución ofrece apoyo y oportunidades para mejorar la calidad de la actividad docente del profesorado, usando tanto cursos de formación como apoyando al profesorado en las actividades de investigación. Sin embargo, de las evidencias contrastadas y las entrevistas realizadas se desprende que el profesorado asociado del Máster no participa en los cursos de formación del ICE de la UPC.

Respuesta:

Según la rúbrica adjunta al informe preliminar, lo que se debe valorar es si 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. El centro considera que esto es así y por tanto este apartado debería valorarse como que "se alcanza".

Si el profesorado asociado no aprovecha todo lo que podría la formación ofrecida por el ICE ello es porque deben compaginar su actividad profesional con la actividad docente.

Finalmente, en este apartado se cree necesario destacar también el seguimiento que hace el Centro de los resultados docentes del profesorado a través de las encuestas de satisfacción de los alumnos, dando herramientas a los docentes para que mejoren sus resultados, como se demuestra con la asignatura "Explotación de recursos marinos" referenciada en el autoinforme.

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

Como se ha indicado anteriormente, al ser virtual la visita realizada, no se han podido apreciar en toda su dimensión las instalaciones y recursos materiales disponibles en el Centro. No obstante, cabe resaltar la predisposición del centro a la mejora de los laboratorios, llevando a cabo medidas de mejora de éstos en cuanto a la renovación de los equipos. Si bien es cierto que, tal y como se indica en el documento de Autoevaluación y el compromiso formalizado en la Memoria Verificada, en el Máster de Ingeniería Naval y Oceánica es necesario tener un Canal de Experiencias para las prácticas, el Equipo Directivo del Máster está desarrollando sus relaciones con la Escuela Técnica de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid para que sus estudiantes puedan realizar prácticas en el Canal de Ensayos Hidrodinámicos de la misma. Además, de las entrevistas realizadas se desprende que la FNB ha solicitado financiación a través de diferentes proyectos europeos para crear su propio Canal, en colaboración con otros centros de la propia UPC.

Respuesta:

Desde la puesta en marcha del Master Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica en la FNB, los alumnos han podido realizar las prácticas hidrodinámicas en el Canal de Ensayos Hidrodinámicos de la UPM. Estas prácticas solo se han visto canceladas en los dos últimos años, debido a la crisis sanitaria producida por el COVID-19, que ha impedido el traslado de los alumnos a la UPM. Estas prácticas se retomarán cuando la situación sanitaria lo permita.

Siendo conscientes de la necesidad de que los alumnos realicen estas prácticas sin tener que desplazarse a Madrid, la FNB está buscando formas de financiación con las que lograr tener un canal propio. Asimismo, la formación de los alumnos se complementa con prácticas realizadas mediante métodos numéricos, gracias a la estrecha relación existente entre la FNB y el CIMNE.

Finalmente, cabe destacar que se está trabajando en la definición de un convenio de colaboración con la UPM para que quede mejor definido el marco normativo en el que realizar las prácticas, mientras no se disponga de un canal propio. Es la acción de mejora 280.M.551.2021: Elaboración de un convenio de colaboración entre la Escuela de Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSIN-UPM) y la Facultat de Nàutica de Barcelona de la Universitat Politècnica de Catalunya (FNB-UPC) para la realización de prácticas en el canal de experiencias hidrodinámicas de la ETSIN-UPM.

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

Las evidencias documentadas de los resultados del alumnado y las entrevistas realizadas indican un adecuado nivel de formación del estudiantado.

No obstante, tal y como se ha indicado en el subestándar 1.2, del análisis de las guías docentes de las asignaturas no se puede comprobar que los resultados de aprendizaje que se adquieren corresponden con los objetivos del Máster debido a que la adquisición de todas las competencias tanto generales como específicas reguladas en la Orden CIN/354/2009 no queda probada.

Respuesta:

El Centro considera que las muestras de las ejecuciones de los estudiantes y las entrevistas evidencian que se alcanzan los objetivos de aprendizaje y la adquisición de las competencias, tal y como reconoce el CAE en el primer párrafo.

El Centro considera que la falta de información en las fichas docentes es una deficiencia formal que ya ha sido penalizada en la dimensión correspondiente. Además, se quiere volver a enfatizar que ésta ya está subsanada.

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

Las evidencias disponibles confirman que el profesorado cuenta con la suficiente experiencia para plantear actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación adecuados para integrar resultados de aprendizaje.

Respecto a los TFM, las evidencias presentadas muestran que se llevan a cabo actividades formativas adecuadas en su correcto desarrollo, facilitando que el alumnado entienda el proceso de elaboración. Sin embargo, las rúbricas de evaluación del TFM no son públicas y accesibles para el estudiantado.

Respuesta:

El Centro está totalmente en desacuerdo con esta última afirmación, y considera que es un malentendido sin duda propiciado por el formato virtual de las entrevistas.

La ficha de evaluación de los TFM está publicada en la web del Centro desde el mismo momento de su aprobación en Junta de Facultad en el apartado *Facultat>Curs actual>Treballs Fi de Grau i Máster>Avaluació dels TFG i TFM*. Este mismo apartado de la web es donde el estudiantado puede bajarse la plantilla para la realización del TFM y ver la oferta de Trabajos Fin de Estudios (TFE).

Por si ello fuera poco, anualmente, la jefatura de estudios, el vicedecanato de calidad y la Biblioteca de la FNB organizan una charla para informar a los estudiantes de cómo deben realizar sus TFE y cómo serán evaluados. El archivo con la presentación de la última charla realizada (febrero 2021) está disponible en este apartado de la web.

Como comentado en el subestándar 4.2, el 33% del estudiantado es tutorizado por personal académico no doctor para la realización del TFM. Esto deberá modificarse en futuros cursos académicos.

Respuesta:

A este punto ya se le ha dado respuesta anteriormente. Reiterar que, tal como se ha comentado, ni la normativa ni la memoria de verificación exigen que los TFM sean dirigidos por personal académico doctor. El Centro considera más importante que sean dirigidos por especialistas en la materia, sean doctores o no.

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

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los egresados del máster acerca de la inserción laboral no se consideran del todo adecuados. Según esta encuesta, realizada por el Equipo de Dirección del Máster, más de la mitad de los egresados no trabajan en el sector de la ingeniería naval y oceánica.

Respuesta:

El Centro considera que el bajo número de titulados que han contestado la encuesta, alrededor de una decena, es demasiado bajo para extraer conclusiones estadísticas. En todo caso, la encuesta también muestra que únicamente hay un egresado que esté en el paro, y que los egresados tienen una alta satisfacción con su actual empleo: el promedio es superior a 4.3 sobre 5.

El hecho de que los titulados muestren un alto grado de satisfacción con su empleo permite concluir que, si bien no todos trabajan en el ámbito de la ingeniería naval, esto puede ser debido a que prefieren desarrollar su carrera profesional en otros ámbitos y que la formación recibida les ha permitido acceder a ellos. Luego, esto se puede ver más como una fortaleza de la formación que como una deficiencia. Como ejemplo de estos casos se puede mencionar un egresado, que trabaja en la división de impresión 3D, u otro que trabaja de inspector en un organismo de control autorizado. Ambos consideran que su trabajo no está relacionado con la ingeniería naval, pero tienen un grado de satisfacción de 5/5 con el mismo.

Se recomienda que los estudiantes tengan un mayor contacto con las empresas del sector durante el desarrollo

del máster. En el Plan de Mejora incluido en el informe de Autoevaluación del Máster se menciona la "Organització d'un Fòrum/Jornada d'Empreses (280.M.516.2020)", una buena medida para acercar al estudiantado a las distintas empresas.

Respuesta:

Efectivamente, el centro definió esta acción de mejora dentro del marco de su Plan Estratégico, y en el momento de la visita del CAE la primera Jornada de Conexión Universidad-Sector Náutico ya se había realizado contando con la presencia de diversas empresas pertenecientes al Barcelona Clúster Nàutic. El detalle se puede consultar en el autoinforme, en el informe de seguimiento del Plan Estratégico y en la web del centro. Este año la jornada de empresas se realizará a partir del mes de octubre de 2021.

CONCLUSIÓN FINAL DEL DOCUMENTO DE ALEGACIONES

En base al informe de autoevaluación presentado en su día, los comentarios realizados por el CAE en su informe preliminar de evaluación y en las entrevistas, y las respuestas incluidas en el presente documento de alegaciones, el Centro considera que el resultado del proceso de acreditación debería ser **FAVORABLE, sin condiciones**. En consecuencia, solicita al CAE la revisión en este sentido de las valoraciones de los diferentes apartados teniendo en cuenta las aclaraciones e información adicional aportada.

Anexo 1

Competencias Generales y competencias específicas asignadas a las materias que componen el Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica

Las siguientes tablas están extraídas del documento de verificación de la titulación. (https://sede.educacion.gob.es/cid/25305256400306774378 2368.pdf)

Adquisición de competencias genéricas en cada materia:

Materia	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12	CG13	CG14	CG15
Tecnología naval	■	■	■		■	■	■	■					■	■	■
Tecnología oceánica	■	■		■	■	■	■	■					■	■	■
Gestión y explotación de Industrias Marítimas	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
Diseño de yates															
Métodos de contruc. y produc.															
Tecnologías energéticas marinas															
Tecnologías oceánicas avanzadas															
Trabajo de fin de máster	■	■				■	■	■						■	■

Adquisición de competencias específicas en las materias comunes a ambas especialidades:

Materia	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CTFM
Tecnología naval	■	■	■	■	■	■	■	■								■	
Tecnología oceánica	■		■	■			■	■	■	■	■	■			■		
Gestión y explotación de Industrias Marítimas					■	■			■				■	■	■	■	
Trabajo de fin de máster																	■

Adquisición de competencias específicas en las materias de especialidad:

Materia	CEe1-1	CEe1-2	CEe1-3	CEe1-4	CEe1-5	CEe1-6	CEe1-7	CEe2-1	CEe2-2	CEe2-3	CEe2-4	CEe2-5	CEe2-6	CEe2-7	CEe2-8
Diseño de yates	■	■	■	■	■		■								
Métodos de construcción y producción	■			■		■	■								
Tecnologías energéticas marinas									■	■	■	■	■		
Tecnologías oceánicas avanzadas								■					■	■	■

105256400306714378238

Anexo 2
Itinerarios curriculares de los estudiantes que requieren complementos de formación para acceder al Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica impartido por la FNB

A continuación, se adjuntan las tablas en las que se definen los itinerarios curriculares de los alumnos que accedan al máster de grados distintos al Grado en Ingeniería en Sistemas y Tecnologías Navales.

Se incluyen los itinerarios para los grados de procedencia más habituales. Los estudiantes procedentes de otros grados necesitarán que se les desarrolle un itinerario curricular específico.

ITINERARI CURRICULAR TENINT EN COMPTE COMPLEMENTS DE FORMACIÓ ESTUDIANTS PROCEDENTS D'UN GRAU EN TECNOLOGIES MARINES

Assignatures Obligatòries

		Codi	*Nom Assignatura*	*ECTs*	*Prerrequisit*
Nou Q1	**COMPL FORM**	280670	Organització de la Producció i Gestió de Projectes	7.5	
		280676	Projecte del Vaixell i Artefactes Navals	9	
	Q1	280800	Dinàmica del vaixell	5	
		280801	Matemàtiques avançades per l'enginyeria naval	5	
		280802	Enginyeria de sistemes navals i oceànics	5	
		280804	Economia i negoci marítim	5	
		280805	Gestió de projectes	5	
				41.5	
Nou Q2	**COMPL FORM**	280672	Càlcul Numèric d'Estructures Navals	4.5	
		280674	Projectes de Sistemes Navals	9	
	Q2	280807	Hidrodinàmica avançada	5	
		280808	Construcció, producció i reparació d'estructures marines	5	
			3 Assignatures especialitat	15	
				38.5	
Nou Q3	Q1	280803	Oceanografia	5	
	Q3	280812	Ampliació de projecte del vaixell	5	*280676*
		280813	Disseny de plataformes i artefactes oceànics	5	*280674*
		280814	Explotació de recursos marins	5	
		280815	Manteniment, gestió i optimització del cicle de vida	5	
			2 Assignatures especialitat	10	
				35	
Nou Q4	Q2	280806	Disseny i anàlisi d'estructures navals	5	
	Q4		Assignatures optatives (a escollir de l'altra especialitat)	15	
		280818	Treball final de màster	15	
				35	

ITINERARI CURRICULAR TENINT EN COMPTE COMPLEMENTS DE FORMACIÓ ESTUDIANTS PROCEDENTS D'UN GRAU NÀUTICA I TRANSPORT MARÍTIM

Assignatures Obligatòries

		Codi	*Nom Assignatura*	*ECTs*	*Prerrequisit*
Nou Q1	**COMPL FORM**	280640	Termodinàmica Aplicada i Termotècnia	6	
		280664	Mecànica Aplicada a l'Enginyeria Naval	7.5	
		280676	Projecte del Vaixell i Artefactes Navals	9	
	Q1	280801	Matemàtiques avançades per l'enginyeria naval	5	
		280802	Enginyeria de sistemes navals i oceànics	5	
		280804	Economia i negoci marítim	5	
		280805	Gestió de projectes	5	
				42.5	
Nou Q2	**COMPL FORM**	280645	Mecànica de Fluids	6	
		280674	Projectes de Sistemes Navals	9	
	Q2	280808	Construcció, producció i reparació d'estructures marines	5	
			3 Assignatures especialitat	15	
				35	
Nou Q3	**C FORM**	280669	Estructures Aplicades a l'Enginyeria Naval	6	*280664*
	Q1	280800	Dinàmica del vaixell	5	*280645*
		280803	Oceanografia	5	*280645*
	Q3	280812	Ampliació de projecte del vaixell	5	*280676*
		280813	Disseny de plataformes i artefactes oceànics	5	*280674*
		280814	Explotació de recursos marins	5	
		280815	Manteniment, gestió i optimització del cicle de vida	5	
			2 Assignatures especialitat	10	
				46	
Nou Q4	Q2	280806	Disseny i anàlisi d'estructures navals	5	*280669*
		280807	Hidrodinàmica avançada	5	*280645*
	Q4		Assignatures optatives (a escollir de l'altra especialitat)	15	
		280818	Treball final de màster	15	
				40	

ITINERARI CURRICULAR TENINT EN COMPTE COMPLEMENTS DE FORMACIÓ
ESTUDIANTS PROCEDENTS D'UN GRAU EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Especialitat MECÀNICA)

Assignatures Obligatòries

		Codi	*Nom Assignatura*	*ECTs*	*Prerrequisit*
Nou Q1	**COMPL**	280667	Propulsors	7.5	
	Q1	280800	Dinàmica del vaixell	5	
		280801	Matemàtiques avançades per l'enginyeria naval	5	
		280803	Oceanografia	5	
		280804	Economia i negoci marítim	5	
		280805	Gestió de projectes	5	
				32.5	
Nou Q2	**COMPL FORM**	280644	Teoria del Vaixell	6	
		280646	Construcció Naval	6	
		280666	Equips Navals	3	
		280674	Projectes de Sistemes Navals	9	
		(280672)	Càlcul Numèric d'Estructures Navals	4.5	
	Q2	280807	Hidrodinàmica avançada	5	
		280808	Construcció, producció i reparació d'estructures marines	5	
			1 Assignatura especialitat	5	
				43.5	
Nou Q3	**C. FORM**	280676	Projecte del Vaixell i Artefactes Navals	9	*280644 280646*
	Q1	280802	Enginyeria de sistemes navals i oceànics	5	
	Q3	280812	Ampliació de projecte del vaixell	5	*280676*
		280813	Disseny de plataformes i artefactes oceànics	5	*280674*
		280814	Explotació de recursos marins	5	
		280815	Manteniment, gestió i optimització del cicle de vida	5	
			2 Assignatures especialitat	10	
				44	
Nou Q4	Q2	280806	Disseny i anàlisi d'estructures navals	5	
			2 Assignatures especialitat	10	
	Q4		Assignatures optatives (a escollir de l'altra especialitat)	15	
		280818	Treball final de màster	15	
				45	

Anexo 3
ACCIONES DE MEJORA

280.M.549.2021	**Nom**	Realizar una modificación de la memoria de la titulación.
	Càrrec:	Jefa de estudios de la FNB
	Origen:	Acreditación
	Estàndard:	Estándar 1: Calidad del programa formativo
	Diagnòstic:	Actualmente, la memoria de verificación indica lo siguiente referente a los complementos de formación que deben cursar los estudiantes procedentes de grados distintos al que dan acceso de forma natural al Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica (MUENO): *"Para superar los complementos formativos exigidos, la/el estudiante deberá cursar asignaturas de las materias del Grado en Ingeniería en Sistemas y Tecnología Naval, de tal modo que garanticen la adquisición de las competencias requeridas para iniciar el programa de máster."* Este redactado, aplicado de forma literal, puede ocasionar que haya estudiantes que tarden un curso y medio en empezar a cursar las asignaturas propias del MUENO.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	Sí
	Objectius a assolir:	Facilitar que los estudiantes procedentes de grados distintos al que dan acceso de forma natural al MUENO puedan cursar el máster de forma eficiente (en tiempo) y ordenada (en conocimientos).
	Indicadors i valors esperats:	Modificación memoria verificación
	Accions proposades:	Se propone sustituir el redactado anterior por el siguiente redactado: *"Para superar los complementos formativos exigidos, la/el estudiante deberá cursar asignaturas de las materias del Grado en Ingeniería en Sistemas y Tecnología Naval, de tal modo que garanticen la adquisición de las competencias requeridas para iniciar* ***las asignaturas que requieran dichos complementos d****el programa de máster."* La parte indicada en negrita es la única adición que se realizará al texto actual de la memoria.
	Abast:	MUENO
	Prioritat:	Alta
	Termini:	1 año
	Estat:	No iniciada
	Actuacions realitzades:	
	Resultats obtinguts:	

280.M.550.2021	Nom	Requerir el certificado de idiomas al preinscribir los estudios de máster.
	Càrrec:	Vicedecana de calidad de la FNB
	Origen:	Acreditación
	Estàndard:	Estándar 1: Calidad del programa formativo
	Diagnòstic:	Para acceder al Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica, los y las estudiantes deben acreditar un nivel B2 de inglés. Actualmente los y las estudiantes procedentes del sistema universitario catalán ya acreditan este nivel, ya que éste se exige para obtener el título de grado. No obstante, los y las estudiantes procedentes de otros sistemas universitarios no tienen por qué tener acreditado este nivel de inglés. Por tanto, a éstos/as es necesario solicitarles una documentación que acredite dicho conocimiento del idioma.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Asegurar que todos los estudiantes acrediten un nivel de inglés B2 al iniciar sus estudios de máster.
	Indicadors i valors esperats:	Procedimiento interno de asociado a la admisión de estudiantes al MUENO.
	Accions proposades:	El aplicativo de preinscripción puesto en marcha por la UPC para acceder a los másteres universitarios dispone de un apartado en el que los y las estudiantes pueden incorporar la documentación acreditativa del conocimiento de idiomas. Se desarrollará un procedimiento interno por el cual se verificará que estudiantes procedentes de sistemas universitarios distintos del catalán incluyan un certificado que muestre que tienen un nivel de inglés B2.
	Abast:	MUENO
	Prioritat:	Alta
	Termini:	1 año
	Estat:	No iniciada
	Actuacions realitzades:	
	Resultats obtinguts:	

280.M.551.2021	**Nom**	Elaboración de un convenio de colaboración entre la Escuela de Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSIN-UPM) y la Facultat de Nàutica de Barcelona de la Universitat Politècnica de Catalunya (FNB-UPC) para la realización de prácticas en el canal de experiencias hidrodinámicas de la ETSIN-UPM.
	Càrrec:	Coordinador Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica (MUENO) de la FNB-UPC
	Origen:	Acreditación
	Estàndard:	Estándar 5: Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje
	Diagnòstic:	Si bien los estudiantes del MUENO que imparte la FNB han estado realizando prácticas en el canal de experiencias hidrodinámicas de la ETSIN-UPM desde el inicio del máster (con la única excepción de los dos últimos cursos académicos, debido a la crisis sanitaria producida por el COVID-19), estas prácticas no estaban recogidas bajo ningún acuerdo de colaboración entre ambas escuelas. Se cree necesario, pues, establecer un convenio de colaboración que recoja el marco bajo el que se realizarán estas prácticas.
	Implica modificació de la memòria verificada?:	No
	Objectius a assolir:	Definir un marco de colaboración entre la ETSIN-UPM y la FNB-UPC para la realización de prácticas en el canal de experiencias hidrodinámicas por parte de los estudiantes del MUENO.
	Indicadors i valors esperats:	Firma de convenio de colaboración
	Accions proposades:	Redacción de un convenio de colaboración que sea del agrado de ambas escuelas. Firma del convenio de colaboración por parte de los responsables de ambas escuelas.
	Abast:	MUENO
	Prioritat:	Alta
	Termini:	1 año
	Estat:	No iniciada
	Actuacions realitzades:	
	Resultats obtinguts:	