

# EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE TÍTULO OFICIAL

**Denominación:** Máster Universitario en Modelización Computacional Atomística y Multiescala en Física, Química y Bioquímica

**Universidad/es:** Universitat de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya

**Centro/s:** Facultat de Química

**Código del título:** 4314736

## Introducción

Los artículos 32 y 33 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad regulan los procedimientos para la modificación sustancial de los planes de estudios impartidos en centros universitarios no acreditados y acreditados institucionalmente, respectivamente.

La Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) ha establecido, junto con el resto de las agencias de calidad españolas, los criterios y directrices necesarios para la evaluación de las propuestas de nuevos títulos universitarios. En todo caso dicha evaluación se lleva a cabo en consonancia con lo dispuesto en los Estándares y criterios para la evaluación de la calidad correspondientes y la Guía aplicable de AQU Catalunya en este proceso; y de acuerdo con los estándares y directrices europeos de aseguramiento de la calidad (ESG).

La Comisión de Evaluación Institucional y de Programas (CAIP), de acuerdo con el artículo 19 del Decreto 315/2016, de 8 de noviembre, por el que se aprueban los Estatutos de la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, es el órgano competente para la evaluación, certificación, seguimiento y acreditación de las enseñanzas conducentes a la obtención de títulos oficiales y propios que imparten las universidades y otros centros de educación superior. La CAIP desarrolla su actividad mediante comisiones específicas.

## Resultado

La **Comisión Específica de Ciencias** de la Comisión de Evaluación Institucional y de Programas, en la sesión de **26 de junio de 2025**, ha evaluado la propuesta de modificación sustancial del plan de estudios remitida por el Consejo de Universidades y emite el siguiente informe **FINAL FAVORABLE**:

La institución presenta una modificación de la memoria para adaptarla al RD 822/2021 y se aprovecha para introducir nuevas modificaciones.

Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 822/2021, se adjunta el informe motivado sobre la adecuación académica y normativa de las modificaciones solicitadas, de acuerdo con el Sistema Interno de Garantía de la Calidad del centro.

A continuación, se describen los cambios realizados en la memoria verificada:

Se establece la adscripción de la titulación al ámbito de conocimiento “Interdisciplinar”.

Se ofrecen 25 plazas y especifica que la modalidad de impartición es presencial y los idiomas de impartición son catalán, castellano e inglés.

El curso se estructura en un curso de 60 ECTS, de los que 21 son OB, 21 OPT y 18 de TFM. No se plantean especialidades ni prácticas académicas externas.

Se trata de un programa interuniversitario desarrollado mediante la colaboración entre la UB y la UPC y se aporta el convenio actualizado.

Se ha actualizado la justificación del interés del título, poniendo en valor su carácter singular en Cataluña y su enfoque integrador de diversas disciplinas. El máster se orienta principalmente a la investigación y, aunque se mencionan programas similares ofrecidos por la UB, se resalta que esta propuesta formativa ofrece un enfoque más amplio y multidisciplinar, especialmente en el ámbito de la modelización atomística y multiescala.

Se actualizan los objetivos formativos y se definen adecuadamente.

Se define el perfil de egreso y se considera suficiente.

Se actualizan los resultados de aprendizaje de título (RAT) y se organizan en 6 conocimientos (K), 8 habilidades (H) y 9 competencias (C) y se consideran adecuados. Como pequeña puntuación, en la habilidad H03 se hace referencia a “sistemas científicos”, una expresión que podría prestarse a ambigüedad. Sería preferible sustituir la palabra *sistemas* por términos como *problemas, cuestiones* o similares, que indiquen que los aspectos a estudiar serán concretos.

Se proporciona una tabla con los RA-T que se alcanzan mediante las distintas materias. En principio, los RA se cubren de forma equilibrada entre las materias.

Se establecen los procedimientos generales de acceso al máster, siguiendo la normativa general y la de la UB.

Se define un perfil de ingreso amplio para la titulación, que incluye: graduados/as en Química, Física, Bioquímica, Ingeniería Química, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Física, Nanociencias y Nanotecnología u otras titulaciones afines con formación equivalente. Se indica que es imprescindible contar con una formación previa que incluya contenidos básicos de física, química y matemáticas, para garantizar una comprensión sólida y adecuada de los conceptos avanzados que se abordarán en el máster. Adicionalmente, los estudiantes deben adquirir habilidades en programación, competencia que es crucial. La principal dificultad radica en que los perfiles procedentes de titulaciones como Química, Bioquímica o Ingeniería Química pueden presentar mayores retos a la hora de adquirir estas competencias, en comparación con otros perfiles académicos en los que se presupone un uso más intensivo de las matemáticas y la informática.

Se actualizan los criterios de admisión, sus pesos en el caso en que la demanda supere el número de plazas y los procedimientos de gestión. Se requiere acreditar un nivel mínimo de B1 en inglés.

Se eliminan los complementos formativos de asignaturas de grado, ya que el Centro afirma que el perfil del estudiantado admitido hasta la fecha no los ha requerido. Además, se incorpora la posibilidad de matrícula condicionada.

Se actualiza la información sobre el reconocimiento de créditos, remitiendo a la normativa general de la UB. Se reconocen créditos por experiencia laboral y profesional, así como por títulos propios. En el caso de los títulos propios, se podrá reconocer un máximo de 9 ECTS en la materia 'Elementos de matemática aplicada e informática'. Por experiencia profesional, se podrán reconocer hasta 9 ECTS en informática o en el uso de paquetes informáticos en Modelización Avanzada, con un límite de 3 ECTS por cada año de experiencia profesional documentada. En ningún caso se reconocerán créditos correspondientes al TFM.

Se actualiza la información relativa a la movilidad e intercambio internacional de los estudiantes de la UB.

El plan de estudios se actualiza y se realizan los siguientes cambios:

- a) Se elimina la asignatura optativa "Mecánica estadística de no equilibrio" por baja demanda.
- b) Se modifican los contenidos de la asignatura "Materia condensada" y la denominación de esta (Procesos fuera del equilibrio).

El plan de estudios se estructura de manera que en el primer semestre se cursan las asignaturas OB y 9 créditos OPT (30 ECTS en total). En el segundo semestre, se cursan 12 OPT y el TFM de 18 ECTS.

En el apartado de planificación de la memoria se desglosan los créditos de las distintas materias y asignaturas en ambas universidades. Sorprende que un buen número de

asignaturas, muchas de ellas de solo 3 ECTS, se imparten conjuntamente por profesorado de las dos universidades, sin que se expliquen suficientemente los mecanismos para hacer operativa y viable esta propuesta.

Los resultados de aprendizaje de materia propuestos se consideran adecuados.

Se adaptan las actividades y metodologías docentes, siguiendo las directrices del RD 822/2021 y se consideran adecuadas para el nivel de máster. El TFM se rige por la normativa de la facultad y consiste en un trabajo computacional de investigación. Puede consistir en el diseño y desarrollo de un programa, la formulación de una teoría innovadora, o la aplicación de software especializado para el análisis y resolución de problemas en sistemas complejos. La evaluación la realiza una comisión designada por la coordinación del máster.

Los sistemas de evaluación se actualizan y presentan de forma coherente. Para cada asignatura, se especificarán en las respectivas guías docentes, incluyendo la distribución de los pesos de los distintos componentes.

Los criterios de evaluación del TFM, junto con sus pesos relativos, se detallarán en la guía docente mediante rúbricas específicas. Estas rúbricas estarán a disposición pública en la web del máster y el campus virtual.

El cuadro de profesorado de la titulación está compuesto por 31 docentes, de los cuales 25 son permanentes (83%), 1 es lector, y 5 se encuadran en la categoría de otros. Estos últimos destacan por su reconocimiento a nivel mundial y 3 de ellos son profesorado ICREA. Todo el equipo docente cuenta con un doctorado y la mayoría, acreditación. El profesorado acreditado permanente cuenta con una media de cuatro sexenios y quinquenios, lo que respalda su experiencia en el ámbito académico e investigador. En la página web del máster se encuentra disponible un documento con enlaces a los grupos de investigación; no obstante, algunos de estos enlaces no funcionan.

Por otro lado, sorprende que, entre el profesorado de la Facultad de Informática de la UPC, uno de los Centros que acoge el título, no haya perfiles relacionados con este ámbito.

Se describen los recursos de formación de profesorado de las dos universidades.

En cuanto a los recursos de PTGAS centrados en atender las necesidades genéricas del Máster, el apoyo informático a la UB se presta por el área TIC. En cuanto a la UPC, se detalla que aporta un técnico de laboratorio de informática y un técnico de ordenación académica de informática.

Los recursos materiales son adecuados. Se cuenta con aulas y recursos informáticos de las facultades de Química y Física en la UB y con salas de informática y aulas de informática y docencia dotadas con PC en la Facultad de Informática de la UPC.

Las prácticas externas no son obligatorias, aunque las universidades participantes cuentan con numerosos convenios con entidades colaboradoras.

Se informa del curso previsto de implantación de la modificación (2025-26).

## Resultados del informe

La Comisión ofrece a la Institución las siguientes **recomendaciones** que pretenden contribuir a la mejora continua de la titulación:

1. Revisar y actualizar los enlaces del documento con información sobre los grupos de investigación disponibles en la página web del máster.

Se evalúa FAVORABLEMENTE la solicitud de modificación. La titulación deberá informar adecuadamente a los y las estudiantes sobre las modificaciones efectuadas a través de los canales disponibles para ello en la Institución.

El presidente de la Comisión Específica de evaluación en el ámbito de Ciencias:



Antoni Ras Sabidó