

RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	4313963
Denominación Título:	Máster Universitario en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas
Fecha de última modificación aprobada de la memoria:	26-06-2018
Universidad responsable:	Universidad Complutense de Madrid
Universidades participantes:	Universidad Complutense de Madrid
Centro en el que se imparte:	Facultad de Ciencias Físicas
Nº de créditos:	60
Idioma:	Español
Modalidad:	Presencial

MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Presidente/a del Pleno:	Federico Morán Abad
Experto/a externo/a:	Rosa de Couto Gálvez
Vocal estudiante:	Maite Blanco Lococo
Presidente/a Comité Artes y Humanidades:	Javier de Navascues Martín
Presidente/a Comité Ciencias:	Celso Rodriguez Fernández
Presidente/a Comité Ciencias de la Salud:	Vicente Soriano Vázquez
Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 1:	Eduardo Garcia Jimenez
Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 2:	Leonor González Menorca
Presidente/a Comité Ingeniería y Arquitectura:	Enrique Masgrau Gómez
Presidente/a Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:	Susana Rodríguez Escanciano
Secretario/a:	Oscar Vadillo Muñoz

Conforme a lo establecido en el artículo 27bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Fundación para el Conocimiento madrimasd ha procedido a evaluar la propuesta de acreditación del plan de estudios del título universitario oficial arriba referenciado cuya solicitud fue presentada en virtud de la Orden 2934/2015, de 23 de septiembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se establecen los plazos para solicitar la renovación de la acreditación en el año 2016 de los títulos oficiales de Grado y Máster en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la *Guía de evaluación para la renovación*

de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster de la Fundación y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de rama.

VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

DIMENSIÓN 1. La gestión del título

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

EL PROGRAMA FORMATIVO ESTÁ ACTUALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA DISCIPLINA Y SE HA IMPLANTADO CONFORME A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El Máster Universitario en Nuevas Tecnologías Electrónicas y Fotónicas comenzó a impartirse en el curso 2013-14 en la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), con una orientación profesionalizante. En 2017 se llevó a cabo la Renovación de la acreditación con resultado favorable con especial seguimiento, recogiendo en el informe una serie de recomendaciones y modificaciones necesarias que fueron revisadas en un Especial Seguimiento en el 2018. En ese mismo año se realizaba una modificación a la Memoria de Verificación, que tuvo un Especial Seguimiento en el 2019.

Los 60 ECTS del título se estructuran en 24 ECTS obligatorios, 24 optativos, 6 de Prácticas Externas y 6 del TFM. En el Informe de Renovación de la Acreditación de 2017 se recogía como Modificación Necesaria: "Es necesario solicitar la modificación para la supresión de la optatividad y las especialidades previstas en la memoria verificada". En la modificación de la Memoria del 2018 se acometió esta modificación. Por otro lado, el Informe de Seguimiento de 2019 señalaba la inexistencia de optatividad real, aspecto subsanado con la incorporación de la asignatura optativa "Óptica digital" en el curso 2020-21, aumentando la oferta de optativas a 30 ECTS. Se ha constatado que se ofertan cinco asignaturas para elegir cuatro. Siguiendo la normativa de la UCM aquellas asignaturas optativas con menos de 5 alumnos matriculados no se imparten.

La información recogida en las guías docentes de las asignaturas se corresponde con lo incluido en la Memoria de Modificación. El tamaño del grupo se considera apropiado, oscilando alrededor de los 10 alumnos. Se constata la satisfacción de los alumnos por poder realizar las prácticas de laboratorio de forma individual y con un seguimiento personalizado por parte del profesorado. Se ofrece información completa sobre Prácticas en Empresas, y se constata que existen suficientes convenios para que todos los alumnos puedan cursarla con carácter obligatorio.

La normativa sobre reconocimiento de créditos y permanencia es la definida por la Universidad.

La coordinación docente del máster se lleva a cabo a través del coordinador del Máster y de la Comisión Coordinadora del Máster (CCM). La CCM está formada por dos profesores de cada uno de los departamentos de la Facultad que participan en la docencia del máster. De entre estos profesores la Junta de Facultad nombra a propuesta de la Comisión Académica de la Facultad, al coordinador del Máster. La CCM se reúne varias veces a lo largo del curso. El coordinador del Máster y la CCM realizan las tareas de coordinación horizontal, como la elaboración del calendario y la temporización de pruebas de evaluación en las asignaturas. Se ha habilitado una serie de medidas para garantizar la coordinación docente, tales como asignación de coordinadores de asignaturas, mecanismos de coordinación entre los dos semestres, entre asignaturas obligatorias o entre asignaturas optativas. También se han tomado medidas para garantizar una carga de trabajo coherente y correctamente distribuida en el tiempo. Asimismo, la coordinación entre las empresas y la coordinación del máster, para la realización de las prácticas externas obligatorias y el TFM, funciona correctamente.

Se evidencia que, aunque la demanda supera ampliamente las 25 plazas ofertadas en primera matrícula, el número de matriculados está en torno a 10. Es por ello que la tasa de cobertura es baja, alcanzando el 32% en el último curso evaluado. Se

sugiere poner en marcha un plan de difusión específico del máster, que permita adecuar la tasa de ingreso a la oferta, teniendo en cuenta la alta tasa de demanda.

El perfil de ingreso recomendado es el de graduado o licenciado universitario con conocimientos previos de Óptica, Electrónica y Control Automático a nivel similar al Grado de Física. Los criterios de admisión son coincidentes con lo recogido en la Memoria de Modificación y están baremados para el caso en que la demanda supere la oferta: Expediente académico 60 puntos, CV 20 puntos (idiomas 5, lenguajes informáticos 10 y actividades complementarias 5 puntos) y Adecuación a los objetivos y contenidos del programa 20 puntos.

En general, los estudiantes matriculados provienen del Grado en Física. Aunque no se requieren complementos formativos, se podría recomendar ampliar sus conocimientos realizando alguna asignatura del itinerario en Física Aplicada del Grado de Física, si bien ningún alumno las ha cursado hasta el momento. Se ha constatado el seguimiento personalizado de los alumnos por parte de los profesores para garantizar la nivelación de conocimientos independientemente del perfil de acceso.

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA A TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y DE LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

La página web es completa y adecuada para garantizar la información y transparencia del título. La web recoge el perfil de ingreso recomendado, así como los criterios de admisión, el baremo de acceso e información de los complementos formativos, incluyendo la estructura del plan de estudios y las guías docentes de las asignaturas.

La información del profesorado incluye el CVA del personal académico participante en el máster. La web ofrece información completa sobre las Prácticas en Empresas y los TFM, así como sobre los recursos, infraestructuras y servicios de la titulación. Por último, figura información sobre el SGIC, su organización, composición y funciones, las encuestas de satisfacción e inserción laboral, las Memorias Anuales de Seguimiento del Máster y el Plan de Mejoras. La página web cuenta con un enlace directo con el buzón de quejas y reclamaciones de la UCM.

Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE ASEGURA, DE FORMA EFICAZ, LA MEJORA CONTINUA DEL TÍTULO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El SGIC de la Facultad está estructurado a través de la Comisión de Calidad del Centro (CCC) y de la Comisión de Calidad de Estudios de Máster (CCEM). La CCEM está formada por la Decana de la Facultad, la Vicedecana de Calidad, el Vicedecano de Organización Docente, los coordinadores de los Másteres de la Facultad, un profesor de cada Departamento, dos representantes de los alumnos, uno del PAS y un agente externo. Se tiene constancia de las reuniones de ambas comisiones mediante la publicación de las actas correspondientes.

Los procedimientos del SGIC permiten la recogida de información, el análisis de resultados (aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los grupos de interés) y la mejora de la calidad del título y de los resultados de aprendizaje. La recogida de información se realiza mediante encuestas y cuestionarios, que recogen la satisfacción de estudiantes, egresados, profesores y PAS, así como cuestionario de inserción laboral de egresados y encuesta de satisfacción de los agentes externos, miembros de la CCC y de la CCEM.

En el último curso evaluado, la tasa de respuesta en las encuestas es de del 60% para los estudiantes, 58% para el profesorado, 15% para el PAS y 37% para los egresados. Por tanto, la participación en las encuestas de satisfacción es adecuada, recomendándose seguir fomentando dicha participación.

Se constata la existencia de encuestas internas realizadas a los estudiantes sobre las asignaturas, tal como recomendaba el informe de Renovación de la acreditación anterior. Esta información se complementa con los resultados obtenidos en el Programa DOCENTIA-UCM y la recibida en el Sistema de Quejas y Reclamaciones.

El análisis de los resultados obtenidos se lleva a cabo a través del Informe de Seguimiento del curso y la Memoria Anual de Seguimiento, que permiten adoptar acciones de mejora continua para la titulación. Se ha puesto de manifiesto el interés de los

responsables de calidad de la Facultad de someterse a la evaluación del programa AUDIT.

DIMENSIÓN 2. Recursos

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

EL PERSONAL ACADÉMICO QUE IMPARTE DOCENCIA ES SUFICIENTE Y ADECUADO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO Y EL NÚMERO DE ESTUDIANTES.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El máster contó en el curso 2019-20 con el siguiente profesorado: 4 Catedráticos de Universidad (21%), 1 Catedrático de Escuela Universitaria (5%), 10 Profesores Titulares de Universidad (53%), 1 Profesor Ayudante Doctor (5%), 1 Profesor Contratado Doctor (5%), 1 Profesor Emérito (5%) y 1 Investigador Predoctoral (5%). Un total de 19 profesores de los cuales, al menos el 95% son doctores, con 47 sexenios de investigación. La totalidad del profesorado está integrado en grupos de investigación consolidados, acreditando excelente experiencia investigadora.

El personal académico es suficiente, reúne la cualificación académica requerida para el título y tiene acreditada experiencia y calidad docente e investigadora.

Existe una adecuada ratio estudiante/profesor, con un total de 19 profesores para 10 alumnos (curso 2019-20).

Se ha constatado la satisfacción de los estudiantes con la atención personalizada por parte del profesorado, que incluye la existencia de un número adecuado de profesores tutores de los TFM, así como de docentes tutores académicos de Prácticas en Empresas.

Se constata que, en el curso 2019-20, un 47% del profesorado se ha sometido a la evaluación del programa DOCENTIA.

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL DESARROLLO DEL TÍTULO SON LOS ADECUADOS EN FUNCIÓN DE LA NATURALEZA, MODALIDAD DEL TÍTULO, NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS MISMOS.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El máster se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Físicas de la UCM. El personal de apoyo y servicios (PAS) participa en la totalidad de las titulaciones impartidas en la Facultad. Además, los departamentos implicados en el master ponen a disposición del máster 8 técnicos de laboratorio y 3 de administración. El personal de apoyo es adecuado y suficiente para el número de estudiantes del título, el tamaño de grupo y la modalidad de las actividades formativas. Por otra parte, la UCM pone a disposición del PAS cursos de formación continua.

La Facultad dispone de aulas, aulas de informática, laboratorios, biblioteca, locales de alumnos, sala de reuniones y despacho de profesores visitantes, así como los recursos propios de los departamentos implicados. Destacan las infraestructuras específicas empleadas en las prácticas de laboratorio. Los laboratorios utilizados en la titulación son aportados por los departamentos que participan. A estos laboratorios habría que sumar el Centro de Apoyo a la Investigación (CAI) de Técnicas Físicas.

El desarrollo del máster dispone de los recursos materiales necesarios y suficientes previstos en la Memoria de Modificación, adecuados al número de estudiantes y a las actividades programadas, si bien, se ha evidenciado la necesidad de profundizar en la actualización y mejora de los equipamientos docentes de los laboratorios utilizados en la titulación. Se recomienda atender esta mejora de los equipamientos.

Para los estudiantes resulta de gran utilidad el acceso a la biblioteca de software científico de la Facultad.

Las instalaciones en que se imparte el máster cumplen, según la Oficina para la Integración de Personas con Discapacidad, los requisitos de accesibilidad y ausencia de barreras arquitectónicas.

DIMENSIÓN 3. Resultados

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS POR LOS TITULADOS SON COHERENTES CON EL PERFIL DE EGRESO Y SE CORRESPONDEN CON EL NIVEL DEL MECES (MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR) DEL TÍTULO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El máster utiliza la plataforma de apoyo a la docencia Moodle. Aunque se trata de un curso con modalidad presencial, durante el curso 2019-20, y debido a la pandemia, se procedió a su impartición mediante modalidad a distancia.

Las metodologías docentes, las actividades formativas y los sistemas de evaluación de las diferentes asignaturas contribuyen de manera adecuada a la adquisición de las competencias y a la consecución de los resultados de aprendizaje establecidos en la Memoria Verificada del título, correspondientes al nivel 3 del MECES. Se evidencia la realización de prácticas de laboratorio en la totalidad de asignaturas, así como las Prácticas en Empresa y el TFM. Los resultados de las asignaturas son excelentes, oscilando el porcentaje de aprobados sobre los matriculados entre el 100% y el 90%.

Se ha constatado que en el curso 2020-21 se ha incrementado la optatividad, tal como se indicaba en el informe de Renovación de la acreditación, pasando de 4 a 5 asignaturas ofertadas para elegir un total de 4 optativas.

Existe un elevado número de convenios de cooperación educativa para la realización de las Prácticas Externas y los TFM: CSIC, UPM, Fundación IMDEA Nanociencia y URJC.

El análisis de los TFM acredita su calidad, contribuyendo a la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

Criterio 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y SATISFACCIÓN

LOS RESULTADOS DE LOS INDICADORES DEL PROGRAMA FORMATIVO SON CONGRUENTES CON EL DISEÑO, LA GESTIÓN Y LOS RECURSOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL TÍTULO Y SATISFACEN LAS DEMANDAS SOCIALES DE SU ENTORNO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 7.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

Los indicadores previstos en la Memoria de Modificación son: 80% de Tasa de graduación, 10% de Tasa de abandono y 80% de Tasa de eficiencia. Los Indicadores reales serían: 89% (curso 2015-16), 100% (2016-17), 91% (2017-18), 100% (2018-19) y 100% (2019-20) de Tasa de graduación; 11% (curso 2015-16), 0% (2016-17), 8% (2017-18), 14% (2018-19) y 0% (2019-20) de Tasa de abandono y 99% (curso 2015-16), 98% (2016-17), 99% (2017-18), 100% (2018-19) y 97% (2019-20) de Tasa de eficiencia. Las tasas de graduación y eficiencia son muy elevadas y cumplen los indicadores previstos para todos los cursos analizados. Por el contrario, la tasa de abandono de los cursos de 2015-16 y 2018-19 supera los indicadores previstos, por lo que se recomienda implantar acciones de mejora que permitan corregir las desviaciones de esta tasa de abandono respecto a lo previsto en la Memoria de Verificación.

Los resultados de las asignaturas presentan unas tasas altas: 97% (curso 2015-16), 98% (2016-17), 100% (2017-18), 98% (2018-19) y 99% (2019-20) de Tasa de rendimiento; 100% (curso 2015-16), 100% (2016-17), 100% (2017-18), 99% (2018-19) y 100% (2019-20) de Tasa de éxito y 97% (curso 2015-16), 98% (2016-17), 100% (2017-18), 99% (2018-19) y 99% (2019-20) de Tasa de evaluación.

La satisfacción de los estudiantes con la titulación es elevada, con una calificación promedio de 8 (curso 2019-20). La satisfacción del profesorado con la titulación es también alta, con una calificación promedio de 9 (2019-20). Del mismo modo, se cuenta con información sobre la satisfacción del PAS con la Facultad, con un valor medio de 8 (2019-20). La satisfacción de los egresados con la titulación tiene una calificación promedio de 9 (2018-19). Por tanto, en general se constata que la satisfacción de los grupos de interés con la titulación es elevada, existiendo además unas tasas de respuesta aceptables.

El título cuenta con un informe sobre la "Encuesta a egresados del curso 2016-17 sobre inserción laboral del Máster" que se realiza a egresados a los dos años de finalizado los estudios. La tasa de inserción laboral es del 100%. Un elevado número de egresados continúan con el doctorado, en proyectos de investigación del Departamento de Óptica, con la financiación correspondiente. El tiempo en obtener el primer empleo tras finalizar los estudios es de 6 meses de media. Sin embargo, destaca que la relación del empleo con la titulación obtiene una muy baja valoración (3,5 sobre 10).

Fdo.: Federico Morán Abad

El/la Presidente/a del Comité de Evaluación y Acreditación
